

(Arch.)

168

2f

Arch. 108 st

Roeder

VORTRÄGE

ENTWICKELUNG DER GEOMETRISCHEN
FORMEN

VON DR. JOHANN HEINRICH

HEINRICH HEINRICH HEINRICH

LEIPZIG

VERLAG VON

VERLAG

1892

Arch. 108 st.

Hoerber

VORTRÄGE

ENTWICKELUNG DER GEOMETRISCHEN
LEHRE

VON DR. JOHANN HEYDICH

LEIPZIG

VERLAG VON C. F. W. VEBER

1834

BEITRAEGE
ZUR
ERFORSCHUNG DER GEOMETRISCHEN
GRUNDFORMEN

IN
DEN ALTEN TEMPELN AEGYPTENS

UND DEREN BEZIEHUNG
ZUR ALTEN NATURERKENNTNISS

VON
FRIEDRICH RÖBER.

MIT IV LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.

DRESDEN,

Verlag von Woldemar Türk.

1854.

230.13.

BEITRÄGE

NUR

ERFORSCHUNG DER GEOMETRISCHEN

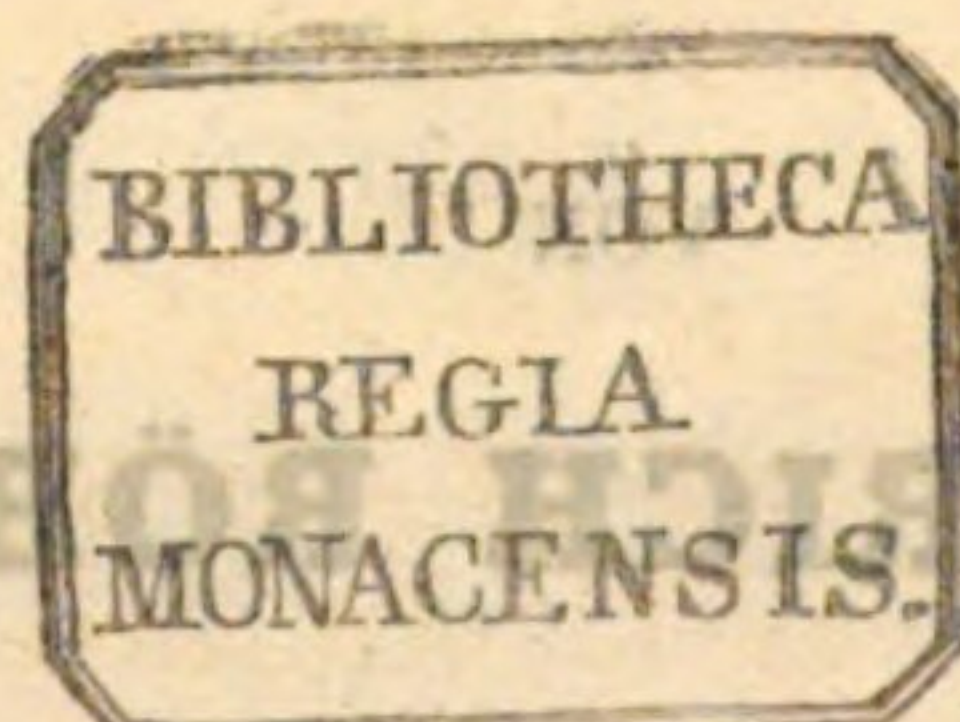
GRUNDEFORMEN

IN

DEN ALTEN TEMPLEN AEGYPTENS

UND DEREN BEZIEHUNG

ZUR ALTEN NATURERKENNTNIS



FRIEDRICH RÖBER

MIT IV. LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.

DRESDEN,

Verlag von Woldemar Toll.

1854.

Vorwort.

Nur mit grosser Schüchternheit lege ich in nachfolgenden Blättern den Freunden und Pflegern der Alterthumswissenschaft eine Arbeit vor, die ich zwar mit der innigsten Liebe, mit dem redlichsten Streben und Fleisse unternommen habe, die aber bei ihrer grossen Schwierigkeit ganz andere Kräfte, Kenntnisse und Hülfsmittel bedurft hätte, als mir zu Gebote standen, um befriedigend ausgeführt zu werden.

Durch meinen bürgerlichen Beruf als Kaufmann gelehrten Kreisen und wissenschaftlichen Untersuchungen fern stehend, würde ich es auch nie gewagt haben, diese Arbeit zu veröffentlichen, wenn sie nicht einen Gegenstand behandelte, der für das Studium der ägyptischen Alterthumskunde von grosser Wichtigkeit ist und ohne gegenwärtige Bekanntmachung leicht wieder in die Nacht der Vergessenheit versinken könnte. Wenn daher die Form der Darstellung, die Behandlung und Benennung des Stoffes überhaupt, auch höchst ungenügend und mangelhaft befunden werden dürfte, so mag die Sache selbst meine Fürsprecherin sein.

Es gründen sich diese Untersuchungen, die ein neues noch völlig unbekanntes Gebiet der ägyptischen Denkmälerkunde aufschliessen, und nachweisen werden, dass die Aegypter schon in den ältesten Zeiten eine echt wissenschaftliche Naturforschung besessen haben, auf geometrische Elementarsätze, die der allgemeinen Gestaltungslehre angehören und von meinem verstorbenen Vater entdeckt worden sind.

Dieser als Künstler und scharfer Denker von seinen Zeitgenossen hochgeachtete Mann lebte ehemals als Professor der Baukunst an der Akademie zu Dresden. Bei seinem im Jahre 1833 in Paris plötzlich erfolgten Tode hinterliess mir derselbe ein nur zum Theil vollendetes Werk, welches seine langjährigen Nachforschungen über die gesetzmässige Gestaltung in der Natur enthielt und worüber ich mich in der folgenden Einleitung etwas näher aussprechen werde. In diesem Werke, welches ich mit einer Nachschrift des bald darauf ebenfalls verstorbenen Professors J. H. G. Heusinger, seines Freundes, im Jahre 1834 als Manuscript drucken liess, stellte er einen von ihm entdeckten und für das Formationsgesetz höchst wichtigen geometrischen Elementarsatz auf und bewiess durch Anwendung desselben auf die architectonischen Formen des Tempels von Edfu, dass er den Aegyptern bereits bekannt gewesen sei. Nur mit Begründung des Gesetzlichen in den Naturbildungen beschäftigt, verschob er die weitere Bearbeitung des auf Kunst bezüglichen Theiles seines Werkes bis auf spätere Zeiten, starb aber, ohne dieses Ziel erreicht zu haben.

Bei meiner einige Jahre später vom Auslande in das Vaterland erfolgten Rückkehr, wo indessen die ägyptischen Studien einen bedeutenden Aufschwung gewonnen hatten, wurde in mir der Wunsch rege, auch in den übrigen Tempeln Aegyptens, die, wie ich nicht bezweifeln konnte, vorhandenen geometrischen Constructionen aufzusuchen und sie als einen Beitrag zur Förderung ägyptischer Alterthumskunde und zu weiterer Forschung in grösseren Kreisen bekannt zu machen. Ich fühlte mich um so mehr dazu gedrungen, als das gedruckte Manuscript meines Vaters, in welchem ein Theil der geometrischen Verhältnisse des Tempels von Edfu entwickelt ist, nur an wenige Freunde und Bibliotheken vertheilt worden war, und auch später keines in die Hände der Freunde der ägyptischen Alterthumskunde gekommen zu sein scheint.

Jahre sind über diesen mühsamen Untersuchungen verflossen, da mir mein Beruf nur wenig Muse gestattete und häufige lange Unterbrechungen veranlasste. Ich würde auch jetzt noch nicht damit hervorgetreten sein, da ich die Nothwendigkeit einer fortgesetzten Bearbeitung des Materials, eines tiefern Eingehens nur zu sehr erkenne, wenn mich nicht besondere Gründe, deren Angabe nicht hierher gehört, dazu bestimmt hätten. Ich war bei meinen Untersuchungen fast allein auf das grosse französische Werk die *Description de l'Egypte* beschränkt, welches zwar genaue und treffliche Messungen der Tempel enthält, worauf es bei diesen Untersuchungen vorzüglich ankommt, aber dennoch auch viele Lücken lässt, die bei der Aufsuchung der Verhältnisse sehr hindernd sind. Neuere Werke und Abhandlungen über ägyptische Alterthumskunde waren mir mit wenigen Ausnahmen nicht zugänglich, da sie in hiesigen Bibliotheken nicht vorhanden sind und die Anschaffung derselben die gewöhnlichen Mittel eines Privatmannes übersteigt. Meine gänzliche Unbekanntschaft mit den Pflegern der Wissenschaft entzog mir auch von dieser Seite jede Art von Unterstützung und Belehrung, so dass ich allein auf meine schwachen Kräfte beschränkt war. So weit es nun meine Mittel und der Zustand der zerstörten Monumente selbst es gestatteten, bin ich bemüht gewesen, die geometrischen Verhältnisse in den Tempeln nachzuweisen. Es sind allerdings nur Bruchstücke, die ich hier vorlegen kann, wie das Material sie gab, nur die ersten Anfänge von Untersuchungen, die, wie ich ganz ausdrücklich hervorheben muss, erst noch einer weitem Ausbildung, einer folgerichtigeren Darstellung bedürfen; sie werden aber doch hoffentlich hinreichend sein, um die Aufmerksamkeit der Alterthumsforscher auf diese wichtigen Constructionen hinzulenken, und damit ist der Zweck, den ich bei der Herausgabe dieser Schrift vor Augen hatte, erfüllt.

Möge man nun den Mängeln und etwa vorkommenden Irrungen dieser Arbeit gütige Nachsicht schenken und die hier gebotene kleine Gabe freundlich aufnehmen.

Dresden, im Monat Februar 1854.

Friedrich Röber.

Einleitung.

Das Streben des frühesten Alterthums, zu einer Erkenntniss der Natur zu gelangen, die Versuche, welche namentlich das schon in grauester Vorzeit hochgebildete Volk der Aegypter gemacht hat, um die allgemeinen Gesetze der Bildungen in der Körperwelt, die in der Natur geoffenbarten Kräfte zu ergründen, sind in ein so tiefes Dunkel gehüllt, mit einem so mystischen Schleier umgeben, dass die Mehrzahl der Forscher der Neuzeit zu dem Glauben kam, jenes alte Volk habe nie eine wissenschaftliche Naturforschung besessen, und sich nicht über eine gewöhnliche Naturanschauung erhoben.

Erst die Griechen, nahm man an, seien unter allen Völkern diejenigen gewesen, welche angefangen hätten, sich speculativen Untersuchungen über die Natur hinzugeben; sie erst hätten begonnen, den Grund der Dinge wissenschaftlich zu erforschen, obgleich ihr Bestreben von keinem bedeutenden Erfolge begleitet, von keinem hauptsächlichen Nutzen gewesen sei, da sie sich bei ihrer Vorliebe für die Ergründung des Uebersinnlichen, durch ihre philosophischen Speculationen irre geleitet, schon frühzeitig von der richtigen Bahn wahrer Forschung entfernt hätten, und ihre Ideen, durch welche sie die Natur erklären wollten, zu unbestimmt gewesen seien.

Als nun in neuester Zeit die seit einer langen Reihe von Jahrhunderten verschlossenen Pforten alt-aegyptischer Kultur durch den Scharfsinn mehrerer ausgezeichneten Denker wieder eröffnet und eine uralte Vergangenheit zur Anschauung gebracht wurde; als die hohe Bildung des aegyptischen Volkes in einer Jahrtausende über unsere Zeitrechnung hinausreichenden Epoche aus ihrer Dunkelheit immer mehr hervortrat, die Urquellen wieder zugänglich waren, und man dennoch weder in den Documenten der Gräber, noch in den monumentalen Inschriften der Tempel oder in den unzähligen Bildwerken, womit die Wände der Kultusstätten bedeckt sind, Hindeutungen oder Spuren antraf, die auf ein früher vorhandenes tieferes Studium der Natur hätten schliessen lassen und sich unter den auf exacte Wissenschaft bezüglichen Gegenständen nur die Anfänge astronomischer Kenntnisse und cyklischer Zeitrechnungen entdecken liessen, die aus langjährigen Beobachtungen hervorgegangen waren: da schien es keinem Zweifel mehr zu unterliegen, dass man die alten, aus der frühesten Vorzeit stammenden, von Geschlecht zu Geschlecht fortgepflanzten Traditionen von einer einstigen tiefen Naturerkenntniss und Weisheit der Priester in das Reich der Fabeln verweisen müsse, und wie sehr man auch die Ausbildung und Geistesthätigkeit der Aegypter in vieler Hinsicht bewunderte, so glaubte man sich doch nun berechtigt, diesem erleuchteten Volke jede echt wissenschaftliche Naturforschung absprechen zu dürfen.

Auch die Möglichkeit, dass die geheime Priesterlehre in den Mysterienhallen im Besitz höherer Naturerkenntnisse gewesen sein könne, wollte man nicht zugeben, da es nicht glaubhaft schien, dass man solche würde haben Jahrtausende lang so sorgfältig verborgen halten können, ohne dass etwas davon bekannt geworden wäre, und ohne dass sich namentlich die Griechen zur Zeit der alexandrinischen Schule, wo sie alle Schätze der Gelehrsamkeit, alles Wissenswerthe einsammelten, im Besitz dieser Kenntnisse gesetzt haben würden. Ja, man war geneigt zu glauben, dass die mathematischen Kenntnisse, welche diese Schule besass, keineswegs in Aegypten ihren Ursprung gefunden hätten, da die geometrische Wissenschaft der Aegypter sich niemals über die gewöhnliche Feldmessenkunst erstreckt habe.

Zu ganz andern, von diesen Ansichten, die ohne Zweifel begründet schienen, sehr abweichenden Resultaten, führt nun aber eine genaue Durchforschung der alten Tempel, diesen sichern Führern bei allen Untersuchungen über das aegyptische Alterthum. Zwar sind diese Monumente dem Anschein nach schon so gründlich von allen Seiten durchsucht worden, dass es kaum glaubhaft scheint, dass ihnen eine neue, noch völlig unbekannte Seite abzugewinnen sei. Gleichwohl bergen sie in ihrem Schoosse die Frucht der urältesten Wissenschaft und öffnen, unabhängig von aller hieroglyphischen Forschung, eine neue Bahn zur Ergründung der Naturerkenntnisse der frühesten Vorwelt.

Bei einer genauen Prüfung der Tempelformen, und zwar aus den verschiedensten Zeitaltern des aegyptischen Reiches, findet sich nämlich eine eigenthümliche geometrische Construction, eine Gesetzmässigkeit der Anlage, des Grundplanes und der Theile vor, die in unmittelbarer Beziehung zur urältesten Naturforschung steht, und als die Seele dieser edlen und mächtigen Bauten angesehen werden kann, bisher aber so gänzlich unbekannt geblieben ist, dass viele Alterthumsforscher der Meinung gewesen sind, die Tempel entbehrten in ihrer innern Anordnung eines gesetzmässigen Zusammenhanges. Nur im Tempel von Edfu wollte man einige Zahlenverhältnisse gefunden haben.

Die einst von *Quatremère de Quincy* in seiner Abhandlung über aegyptische Baukunst gemachte Bemerkung,

„es scheine nicht, dass man irgend ein Verhältniss in der aegyptischen Architectur entdecken könne,“

ist nicht nur niemals widerlegt, sondern von neueren Reisenden sogar bestätigt worden, und doch hat es niemals, zu keiner Zeit, bei keinem Volke, eine beziehungsreichere, von genauen, wohl berechneten Verhältnissen mehr durchdrungene Baukunst gegeben, als bei den Aegyptern.

Erst meinem verstorbenen Vater war es bei seinen Forschungen auf dem Gebiete der Natur und Kunst gelungen, die Entdeckung zu machen, dass in den alten heiligen Gebäuden Aegyptens unter der Hülle der architectonischen Formen geometrische Constructionen, streng geregelte Verhältnisse verborgen liegen, die aus den geometrischen Elementen der Kugelconstruction entlehnt sind, und dem allgemeinen Gesetze der Gestaltung angehören. Es ergab sich namentlich die Anwendung eines *Triangels*, der für die Bildungen in der höhern Körperwelt von der grössten Wichtigkeit ist und ohne welchen das Urschema aller Gestaltung, die Kugel, nicht construirt werden kann.

Auf die Idee, dass die alten Monumente des Nilthales bedeutungsvolle geometrische Verhältnisse enthalten könnten, war mein Vater durch frühere Untersuchungen gekommen, die er an den Kirchen des Mittelalters zur Auffindung ihrer mathematischen Proportionen angestellt hatte. Seine

tiefe Kenntniss der sogenannten gothischen Baukunst hatte ihm die Bildungsgesetze entdecken lassen, nach welchen sich die alten Meister bei der Anlage und Aufführung der Döme gerichtet hatten, die aber nach den alten Vorschriften geheim gehalten und nur in den Bauhütten gelehrt wurden. Er machte solche schon in dem ersten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts in einem Kreise von Kunstfreunden in Leipzig bekannt. Seine Mittheilungen und Bemerkungen wurden später in mehreren Schriften weiter verbreitet (siehe u. a. *C. L. Stieglitz* d. A. von altdeutscher Baukunst 1820 S. 10 und dessen Geschichte der Baukunst vom frühesten Alterthume bis in die neuesten Zeiten, erste Ausgabe 1827), aber nicht immer mit der nöthigen Klarheit und im reinen Sinne der ursprünglichen Mittheilung wieder gegeben. Er selbst hat nie etwas Schriftliches darüber bekannt gemacht, da ihm diese Untersuchungen, so interessant sie auch sein mochten, doch nur Nebensache blieben, und er die ihm von seinen Amtsgeschäften übrig gebliebene geringe Muse, der Hauptforschung seines Lebens zuwandte, der Aufsuchung des Gesetzes:

„nach welchem die Natur in ihren organischen und anorganischen Bildungen verfährt, des Gesetzes der Gestaltung und des Widerstandes.“

Da sich die folgenden Untersuchungen auf den Lösungsversuch dieser wichtigen Aufgabe beziehen, die geometrischen Tempelconstructionen darin ihren Ursprung finden, so ist es nothwendig, den Hauptideengang meines Vaters, wenn auch nur in kurzen allgemeinen Andeutungen, hier anzugeben.

Er ging bei seinen Forschungen von dem Grundsatz aus:

dass die Ergründung der gesetzmässigen Bildung in der Körperwelt möglich sei; dass sie mathematisch darstellbar sei, aber nur auf rein geometrischem Wege, da der Kalkül wegen der vielen bei diesen Untersuchungen vorkommenden irrationalen Grössen sich nur dann mit Nutzen anwenden lasse, wenn die Elementarsätze geometrisch gefunden worden sind, und schloss dann folgendermassen:

Aus Gestaltungstrieb durch Widerstand begrenzt, geht die Form der Gestaltung hervor.

Gestaltungstrieb und Widerstand sind in der Kugel gleichmässig, folglich ist solche die Urform aller Gestaltung.

Oder:

Alle organische Bildung setzt einen Bildungstrieb voraus, dem fortgehend bis zur Begrenzung Widerstand entgegenwirkt.

Sind Trieb und Widerstand allseitig gleichmässig, so beziehen sie sich auf einen gemeinsamen Mittelpunkt und bilden Kugelgestalt. Diese ist sonach Schema aller körperlichen Gestaltung.

Um aus diesem Schema das gesetzlich Allgemeine der Gestaltung und des Widerstandes entwickeln zu können, muss die Kugel in ihre geometrische Elemente zerlegt werden.

Da nun gleichmässiger Trieb und Widerstand sich auf den Mittelpunkt der Kugel beziehen, am Mittelpunkte aber die Winkel doppelt so gross sind, als am Umkreise, wenn beide auf einerlei Bogen stehen, wie *Euclides* in seinen Elementen, Buch IV. 10 beweist, so müssen Trieb und Widerstand in der Kugel sich auf gleichschenklige Triangel und deren Winkel beziehen.

Folglich sind im Triangel die Grundkräfte der Materie verbunden.

Rechtwinklige Triangel sind in der Halbkugel im Verhältniss ihrer Seiten, und im Halbkreise im Verhältniss der Grundlinie zum Perpendikel.

Gleichschenklige Triangel sind in der Kugel und in dem Kreise im Verhältniss ihrer Winkel.

Nun enthält der Halbkreis einen rechtwinkligen Triangel, dessen Seiten unter sich in Länge commensurabel (3, 4, 5) Grundlinien von drei gleichschenkligen Triangeln im Kreise sind, deren halbe Grundlinie sich zu dem Perpendikel

a	wie	1	zu	1
b	-	1	-	2
c	-	1	-	3

verhält.

Die Halbkugel enthält einen rechtwinkligen Triangel, dessen Seiten sich, wie das Einfache, Doppelte und Dreifache (Seite des Würfels, Quadratdiagonale und Würfeldiagonale) verhalten.

Die Kugel aber enthält drei gleichschenklige Triangel, in welchen die Winkel eben so wesentlich zu berücksichtigen sind, als bei dem Würfel Kante, Quadratdiagonale und Würfeldiagonale.

1. Den gleichseitigen Triangel, in welchem jeder der Winkel an der Grundlinie, das Einfache des dritten Winkels ist.

2. Den gleichschenkligen Triangel, in welchem jeder der Winkel an der Grundlinie, das Doppelte des dritten Winkels ist.

(Die Construction in *Euclides* Elementen B. IV. 10.)

3. Den gleichschenkligen Triangel, in welchem jeder der Winkel an der Grundlinie das Dreifache des dritten Winkels ist.

Und es sind diese Triangel die Elemente der Gestaltung und des Widerstandes.

Im Kreise bildet:

der erste Triangel, das gleichseitige und gleichwinklige Dreieck;

der zweite Triangel das gleichseitige und gleichwinklige Fünfeck;

der dritte Triangel, das gleichseitige und gleichwinklige Siebeneck.

Die Construction des letztern Triangels hat kein Geometer des Alterthums mitgetheilt, und in neuerer Zeit ist solche, da man eine Formel zur Berechnung der Vielecke und auch des Siebeneckes hatte, nicht in Betracht gezogen worden. Mein Vater hat diese sehr schwierige Aufgabe auf geometrischem Wege zu lösen versucht, und ich füge die Construction derselben hier bei.

In dem von mir im Vorworte angeführten Werke zeigt mein Vater die grosse Wichtigkeit dieses Elementartriangles, als Hauptelement der Gestaltung, durch Anwendung der Construction auf Naturformen.

Er weist nach, wie sich aus dieser Construction die Grösse der Planeten, welche Monde haben, ergeben. Wie das Maximum der Construction des dreifachen Winkels im Schema, Halbmesser der Sonne ist, das Minimum aber Halbmesser der Erde, des kleinsten der Mondplaneten. Wie Sonne und Jupiter die Hauptbeweise für die Verhältnisse der Planeten - Grössen geben. Wie wichtig das Saturnsystem mit seinen Ringen ist, und wie letztere mit ihren Trennungen aus der Contruction hervorgehen. Wie sich die Grenzen der Abweichung der Schiefe der Erdbahnebene von der mittlern Schiefe dieser Ebene und die Länge der Erdaxe, aus geometrischer Nothwendigkeit ergeben.

Er zeigt ferner, wie die Verhältnisse des menschlichen Skelettes, des Allerheiligsten der irdischen Formengestaltung, aus diesem Kugel-Triangel, nur unter andern Bedingungen hervorgehen, und sich folglich auch der Bau aller organisirten Wesen daraus entwickeln lassen muss.

Es ergibt sich hieraus klar, wie jenes gesetzmässige Band, welches die Gestaltungen im Uni-

versum umschlingt, in dem Kugelschema seinen Urgrund findet, und dieses der Schlüssel zur Werkstätte der schaffenden Natur ist.

So wie der gleichschenklige Triangel, in welchem jeder der Winkel an der Grundlinie das Dreifache des dritten Winkels,

schematischer Triangel organischer Gestaltung ist, die vom Durchmesser zur Peripherie, von innen nach aussen bildet, so ist der rechtwinklige Triangel in der Halbkugel, in welchem das Quadrat der Hypotenuse dreimal so gross, als das Quadrat der Seite des von der Kugel umfassten Würfels ist,

schematischer Triangel anorganischer Gestaltung, die von der Peripherie zum Durchmesser, von aussen nach innen bildet. Kugelmittelpunkt ist in der anorganischen Gestaltung Anziehungspunkt.

Diejenigen Freunde der Wissenschaft, welche diese Untersuchungen näher kennen zu lernen wünschen, muss ich auf das Werk meines Vaters selbst verweisen, welches ich recht bald bekannt zu machen gedenke. Ich erwähne nur noch einer daselbst befindlichen Abhandlung über die bestimmten Grenzen des Zusammenhanges der Materie in den Dimensionen des Raumes, wo gezeigt wird, wie durch die relative Vereinigung der drei Elementartriangel ein neuer Triangel hervorgeht, in dem Anziehung und Widerstand verbunden sind.

Zum Naturgesetze der Gestaltung gehört auch noch die Lösung der Aufgabe:

Eine Rationallinie zu geben, von welcher bewiesen werden kann, dass sie gleich sei der halben Peripherie, zu welchem zu der rationalen Cathete des Durchmessers, die irrationale sich finden lässt.

Der Versuch zur Lösung dieser äusserst schwierigen Aufgabe findet sich zwar in dem Werke meines Vaters, ist jedoch, wie ich annehmen muss, nicht völlig durchgeführt. Ist dieses Problem im hohen Alterthume, wie vieles vermuthen lässt, bekannt gewesen, so wird es vielleicht spätern Forschern gelingen, Anwendungen in den Monumenten nachzuweisen.

Jene drei Elementartriangel mit einfachem, doppeltem und dreifachem Winkel, welche zur Construction der Kugel erforderlich sind, und dem Physiker eine Genesis der Formen in den Reichen der Natur geben, finden sich nun in den alten Tempel-Anlagen Aegyptens und Nubiens in mannigfacher Zusammensetzung und religiöser symbolischer Dichtung angewandt, aber stets bildet die im Alterthum absichtlich geheim gehaltene Construction des Triangels mit dreifachem Winkel, die innern heiligen Verhältnisse der Tempel, während die Construction des zweifachen Winkels, aus welcher das Fünfeck hervorgeht zu den übrigen, die des einfachen Winkels oder des Dreiecks, zu den äussern profanen Verhältnissen und Bauwerken, unter andern zu den freistehenden Tempelthoren, verwandt wurde.

Aus der Anwendung, welche die Aegypter mit den Elementarsätzen des Gestaltungsgesetzes auf die Gebäude des Kultus gemacht haben, ergibt sich nun die unzweifelhafte Gewissheit, dass sie eine wissenschaftliche Naturforschung besessen und die Grundlehren des Formationsgesetzes gekannt haben.

Es sind nicht mehr einzelne verstümmelte Berichte aus griechischen und römischen Schriftstellern über die alten Naturansichten, nicht mehr dunkle Pythagoräische Lehren und Andeutungen in welchen Wahres vom Falschen nur schwer zu unterscheiden ist, oder naturphilosophische Aufstellun-

gen einzelner griechischer Denker mit denen wir es hier zu thun haben, sondern es tritt uns in Originaldenkmälern die Frucht der tiefsten Speculationen vor Augen, und die lange verschleierte Wahrheit bricht sich Bahn.

Wir müssen erkennen, dass sich schon einmal im Wechsel der Jahrtausende, in grauer Vorzeit, der menschliche Geist bis zur Erkenntniss von ewigen Naturgesetzen erhob, und die Neuzeit nicht zu stolz auf jene alten Geschlechter herabsehen darf.

Wir stehen zugleich hier an der Quelle, aus welcher die reinere Mythe der urältesten Naturreligionen geflossen ist, denn Religion und Naturforschung gingen Hand in Hand, und aus dem Bildlichen der Constructionen ging die Dichtung eines grossen Theiles der Cosmogenien hervor.

Es wird nur von den Männern der Wissenschaft abhängen, tiefer in den Geist dieser alten Constructionen einzudringen, als mir es bei meinen schwachen Kräften und geringen Mitteln möglich gewesen ist. Die Bahn ist wenigstens aufgeschlossen und wer auf ihr mit Liebe im Geiste der Alten fortwandelt, den geometrischen Gang, welchen sie einschlugen, streng verfolgt, der wird sicherlich noch edle Früchte ernten.

Die für die älteste Kulturgeschichte der Menschheit so höchst wichtige Frage, wo diese Forschungen ihren Ursprung genommen haben, ob sie dem alten Pharaonenreiche eigenthümlich angehören, oder ob sie über die Zeiten der Geschichte hinaus, in der angenommenen Urwiege des menschlichen Geschlechtes, in Asien, aufgeblüht sind, und sich erst später in Aegypten weiter entwickelt haben? kann, da wir keine Kultus-Denkmäler aus jenen ersten Zeiten besitzen, nicht mit Sicherheit beantwortet werden, und wir müssen uns begnügen, die Spuren der Anwendung von jenen mathematischen Constructionen an den noch vorhandenen ägyptischen Monumenten, so weit als möglich zurückzuverfolgen. Hier stellen sich nun die Pyramiden als älteste Kunstbauten dar. Da sie jedoch als Grabmäler nur in einseitiger Beziehung zum Kultus standen, auch ihre Formen sehr einfach sind, so liess sich kaum erwarten, dass sie Aufschlüsse geben würden. Dennoch glaubte ich, sie einer genauen Prüfung unterziehen zu müssen; es ergab sich mir auch bald, dass sämtliche Pyramiden einen mathematischen Charakter tragen und bis jetzt noch völlig unbekannte mathematische Verhältnisse enthalten. Aber es zeigte sich auch, dass diese Verhältnisse sehr einfacher Natur waren, und so viel mir bis jetzt klar geworden ist, in keiner Beziehung zum Schematischen des Gesetzes, welches man in den Tempeln findet, stehen. □

Das Resultat dieser Untersuchung gab indessen doch die Gewissheit, dass man schon im vierten Jahrtausende vor unserer Zeitrechnung geometrische Verhältnisse in die Monumente gelegt hat, was immerhin ein merkwürdiger Umstand ist.

Erst im ältesten Tempeldenkmale Aegyptens, im grossen Pallastempel von Karnak, sehen wir im mittlern Heiligthume, welches wieder der älteste Theil des Tempels ist, den Triangel mit dreifachem Winkel angewandt.

Nach den Angaben von *Lepsius* (s. d. Briefe aus Aegypten, Aethiopien S. 272) wurde dieser Tempel unter der ersten thebaischen Reichsdynastie, der zwölften bei Manethos, von ihrem ersten Könige Sesurtosen I. gegründet. Hierdurch wird aber historisch festgestellt, dass die ägyptischen Priester schon im alten Reiche, in der zweiten Hälfte des dritten Jahrtausends vor Chr. G. die Elemente des Gestaltungsgesetzes gekannt haben. Nach der Vertreibung der Hyksos im 17. Jahrhunderte wurde unter Amenophis I. und Thutmosis I. am Tempel mit Anwendung des Schemas fortgebaut, was

nicht der Fall hätte sein können, wäre nicht schon das alte Reich im Besitz der Grundlehren jenes Gesetzes gewesen. Denn in den unruhigen Zeiten der Kämpfe, welche die ägyptischen Könige mit diesen Hirtenvölkern zu bestehen hatten, wird die Wissenschaft schwerlich Fortschritte gemacht haben, und es ist nicht anzunehmen, dass gerade in dieser Periode eine neue Bahn des Wissens aufgeschlossen worden sein sollte.

Im Tempel von Karnak finden wir die erste, im Tempel von Denderah aber die letzte Anwendung der geometrischen Constructionen der Kugel; wir sehen im letztern Tempel ihr Grabmonument, nachdem sie mehr als zwei Tausend Jahre lang in den verschiedenen heiligen Gebäuden Aegyptens symbolisirt worden waren. Ob die letzten Erbauer noch das wissenschaftliche Verständniss derselben in voller Klarheit besessen haben, oder ob der Tempel nach einem ältern Plane wieder errichtet wurde, mag dahin gestellt bleiben.

Welche Kultur musste aber vorangegangen sein, ehe jene Höhe der Entwicklung in Wissenschaft und Kunst erreicht werden konnte, welche wir schon im alten Reiche antreffen! Das naturphilosophische Streben der Vorwelt muss seinen Anfang in einer historisch nicht mehr festzustellenden Periode genommen haben, denn nur eine sehr lange, tief in das Innere der Natur eindringende Beobachtung, konnte den menschlichen Geist zur Erkenntniss von Naturgesetzen führen. Es bedurfte einer vielseitigen genauen Kenntniss der Bedingungen, unter welchen die Natur bildet, einer Erforschung der Wirksamkeit der Grundkräfte, ehe der geometrische Charakter der Gestalten, namentlich in der organischen Schöpfung erkannt und das Gesetzliche ausgesprochen werden konnte.

Obgleich sich an die Gestalten alle übrigen Eigenschaften anknüpfen, und deren geometrische Betrachtung von der höchsten Wichtigkeit ist, so ist doch der Zeitpunkt noch nicht so entfernt, wo man erst wieder angefangen hat, die Formen in der leblosen Natur einer grössern Aufmerksamkeit zu würdigen und den Bau der Krystalle zu prüfen. Zur Ergründung der Bildungen in der belebten Natur sind aber nur erst von einzelnen Forschern Versuche gemacht worden.

Die Beziehungen, welche die Gestaltungen unter sich und zum Urschema des Formationsgesetzes haben, ihr Entstehen aus der Kugel und den daraus hervorgehenden Ei-Verhältnissen, die geometrische Nothwendigkeit bei der Formenentwicklung, warum bei gegebenen Ur-Theilen diese Bildung nur so und nicht anders vor sich gehen kann, wie durch den wunderbaren Zusammenhang in der geometrischen Construction die Theile der einen Organisation, durch die Verhältnisse der andern damit verwandten bestimmt werden können: dieses und noch vieles Andere sind Dinge, die theils wenig, theils gar nicht erkannt sind, die aber der ägyptischen Forschung, welche sich vorzüglich auf das höhere organische Gebiet erstreckte, wie sich aus der vielfachen Anwendung des Triangels mit dreifacher Winkelpotenz in den Monumenten ergibt, unmöglich ganz fremd geblieben sein konnten, da sie sich aus dem Gestaltungsgesetz entwickeln lassen.

Die höchst merkwürdige Stelle des *Aristoteles* in seiner *Metaphysik*, deren *Humboldt* auch in seinem *Kosmos* Bd. 3. gedenkt, wo er von den Trümmern einer früher einmal gefundenen und dann wieder verlorenen Weisheit spricht, findet durch die alte Naturforschung ihre volle Erklärung und Bestätigung.

Da man den Aegyptern nur geringe Kenntniss in der Mathematik beimass, ihnen die Grundlage entzog, worauf sie ihre Forschungen gebaut hatten, das Grundprinzip, von welchem sie aus-

gingen, nicht berücksichtigte und welches *Philolaos*, (s. Böckh. *Philolaos des Pythagoräers Lehren*) dessen Pythagoräische Lehren aus Aegypten stammten, so deutlich ausspricht, wenn er sagt:

„die Zahl ist das Gesetzliche in der Natur und der Grund alles Erkennbaren. — Alles Erkennbare hat Zahl, nichts denken wir, nichts erkennen wir ohne sie;“
und nach Stobäus vom Plato:

„Alles wird nach der Ordnung der Zahlen erzeugt;“
oder, wie im alten Testamente im Buche der Weisheit 11. 22. gesagt wird:

„Du hast alles geordnet nach Mass, Zahl und Gewicht;“

Da man ferner die symbolischen Hindeutungen des Alterthums auf eine Kugelbildung zu wenig beachtete, keine genetische Erklärung derselben unternahm, das alte Wissen gewöhnlich nur vom philosophischen Standpunkte aus beurtheilte, hier aber das Meiste auf Vermuthungen, auf persönlichen Meinungen beruhte: so musste man allerdings zu irrigen Ansichten über die Kenntnisse des höhern Alterthums gelangen, die auch auf die wahre Erkenntniss und Erklärung der ägyptischen Glaubenslehre hindernd einwirkten.

Aus der Anwendung der Elemente der Gestaltung auf die Tempelarchitectur ergibt sich deutlich die innige Verbindung, welche bei den Aegyptern zwischen ihren religiösen Vorstellungen und ihrer wissenschaftlichen Naturforschung statt fand. Ohne eine Kenntniss der letztern lässt sich daher die älteste reine Naturtheologie der Priester niemals richtig erklären und würdigen.

Die mathematische Naturphilosophie bildete die Grundlage aller ihrer höhern Speculationen. Die Gesetze von Zahl und Gestalt blieben aber ein Eigenthum der obern Priesterklassen, und wurden, wie sich nicht bezweifeln lässt, nur in den Mysterien behandelt und erklärt. Vielleicht trug man eine heilige Scheu, sie dem grossen Haufen hinzugeben, da sie die innere Zeugungswerkstätte der Natur berührten, und vorzüglich das höhere Gebiet der organischen Gestaltung umfassten. Man verbarg den wahren Sinn unter der Hülle von Göttergestalten, in Mythen, die mit der uralten Volksreligion, dem Sonnenkultus verschmolzen wurden, und sich in verschiedenen Richtungen weiter ausbildeten, wie es das Zeitalter und die verschiedenen Landesprovinzen erfordern mochten.

Dass diese Verschmelzung aber wirklich statt gefunden hat, zeigt der durch irgend einen Umstand herbeigeführte gewaltsame Versuch, welcher nach der Angabe von *Lepsius* (s. d. Abhandlung über den ersten ägypt. Götterkreis) im 15. Jahrhunderte vor Chr. Geb. der König Amenophis IV aus der 18ten Dynastie gemacht hat, die beiden Kulte wieder zu trennen, und den reinen Sonnenkultus aufs Neue herzustellen.

Ohngeachtet der strengen Geheimhaltung der Priesterwissenschaft dringen doch zu verschiedenen Zeiten einzelne Andeutungen auf die innere Lehre durch das Dunkel der Geschichte hervor. So findet sich unter den wenigen für ächt gehaltenen Bruchstücken der Pythagoräischen Lehre, welche *Philolaos* mittheilt, die für vorliegende Untersuchung sehr bemerkenswerthe Angabe, dass Winkel gewisser geometrischer Figuren, besonders des Dreiecks, gewissen Göttern gewidmet waren.

Auch *Plutarch* in seiner Abhandlung über Isis und Osiris erwähnt, dass die Pythagoräer, deren Lehren ägyptisch waren, Zahlen und (mathematische) Figuren mit den Namen von Gottheiten beehrten.

Am deutlichsten aber spricht sich *Theodoros*, der Asinäer, aus, (s. Boeckh, *Philolaos*) der an den demiurgischen Dreieck einige Götter nach den Seiten, andere nach den Winkeln wirken lässt.

Es ist aber, wie ich bereits angeführt habe, der rechtwinklige Triangel in der Halbkugel, an welchem das Quadrat der Hypotenuse dreimal so gross ist, als das Quadrat der Seite des von der Kugel umfassten Würfels, schematischer Triangel in der Gestaltung anorganischer Körper. Demnach sind hier die Seiten, wie in der organischen Bildung die Winkel, die Vertreter der wirkenden Kräfte (Götter). Diese Angabe des Theodoros ist gewiss höchst beachtenswerth, da sie ganz unverholen auf die Existenz der uralten mathematischen Götterlehre hinweist und genau den Unterschied bezeichnet, den man bei der Symbolisirung zwischen den Kräften der organischen und der anorganischen Natur machte.

Der Triangel mit dreifacher Winkelpotenz, der recht eigentlich ein Mysterienschlüssel der Natur genannt werden kann, scheint in der alten Lehre mit dem Phallussymbole identisch gewesen zu sein. So wurde nach Plutarch bei der Feier der Pamylien, einem phallischen Feste, sehr bedeutungsvoll ein dreifaches Zeugungsglied herumgetragen und ausgestellt.

Ja in dem aus sehr alten Zeiten stammenden Tetragrammaton der Kabbalisten sehen wir sogar die drei Jotas,  die drei Phallussymbole mit dem Triangel bildlich dargestellt.

Der Phallus wurde als das Symbol der zeugenden Natur verehrt, da wir aber das Leben im Baue der Pflanzen und Thiere, das Wesen der bildenden Kraft in der organischen Schöpfung nicht erfassen, nur ihren gestaltenden Einfluss, ihr gesetzmässiges Bilden in den organischen Körpern wahrnehmen und erforschen können, dieses sich aber in mathematischen Formen und Verhältnissen, wenn auch noch so verborgen, ausspricht, so mussten diejenigen geometrischen Gestaltungen, welche die gesetzliche Entwicklung der organischen Formen von ihrem Ursprunge an, darthaten oder anschaulich machten, als Lingam betrachtet werden. Es war daher durchaus nicht Willkühr, wenn man die zur Construction der Kugel, dem Urschema aller Gestaltung, nothwendigen drei Triangel, oder die höchste Potenz derselben, als Phallussymbol annahm.

Wenn die Alten das Dreieck den Ursprung aller Dinge nannten, so bezog sich dies auf die Eigenschaften seiner Winkel, auf ihre Wirksamkeit in der Materie, nicht aber, wie manche Ausleger gemeint haben, auf die Figur oder die Gestalt im Allgemeinen, die ohne jene Eigenschaften nur ein leeres Bild ist.

Der Triangel mit dreifachem Winkel bildet, wie ich bereits angegeben habe, im Kreise das Siebeneck. Bei der grossen Wichtigkeit dieses Triangels für die organische Gestaltung, erklärt es sich von selbst, warum das Mass und die Zahl Sieben in allen Kosmogenien des Alterthums einer so grossen Verehrung genoss und für heilig gehalten wurde. Die wahre, tief in der Natur begründete Bedeutung hielt man streng verborgen, und man legte der Siebenzahl eine Menge Bilder und Beziehungen, namentlich astronomische, unter, die später zu vielen irrigen Ansichten und mystischen Deutungen Veranlassung gaben.

Als Basis des Formationstriangels wurde das Sieben und das daraus entspringende Vierzehneck, in den ägyptischen Tempeln stets nur auf die allerheiligsten Verhältnisse, die Sanctuarien, angewandt.

In unmittelbarer Beziehung zur ägyptisch-mathematischen Naturtheologie stand die Mythe des Welteies, welche sich bei den meisten Völkern des höhern Alterthums, wenn auch mit einigen Abweichungen, vorfindet. Die Kugel wurde als Weltei angesehen, und aus dem Bildlichen der geome-

trischen Construction ging die uralte symbolische Dichtung hervor. Die ägyptische Sage erzählt nur kurz, Kneph, der Urgeist habe das Weltei ausgehaucht, in welchem Ptah, der Ordner und Bildner, entstanden sei.

In der orphischen Kosmogonie finden sich einige weitere Andeutungen, noch andere giebt die indische Mythe, die hierdurch eine ursprüngliche Verwandtschaft mit der ägyptischen Lehre beurkundet. Wie aber die ganze Naturanschauung des geistreichen indischen Volkes mit übersinnlichen Ideen durchwebt ist, so ist dies auch mit der Dichtung des Welteies der Fall. Bei den dunkeln Andeutungen ist es daher sehr schwierig, hier sichern Boden zu gewinnen; doch lassen sich aus dem Kugelschema, mit Hülfe der geometrischen Construction des Tempels von Edfu, wenigstens einige Nachweisungen geben. Der Tempel von Edfu war bekanntlich dem *Horus* geweiht, der Frucht von Osiris und Isis, dem durch Geburt in die Welt getretenen Gotte, und stand daher zum Welteie in Beziehung.

Die indische Mythe erwähnt ausser des Welteies auch noch des goldnen Eies, von dem *Menu* sagt, dass der unsichtbare Gott in solchen fünf Elemente schuf. Oder wie es in der Mythe heisst: die Welt war dunkel, ohne Ordnung, bis der unsichtbare Gott fünf Elemente schuf. Er schuf zuerst das Wasser und gab demselben die Kraft der Bewegung, durch diese Kraft entstand ein goldenes Ei, das wie tausend Sonnen glänzte, und in diesem war *Brahma*, der grosse Vater aller Wesen geboren.

Bildlich ist der Kreis $a h c d g$ Tab. I. Fig. I. und II. das goldne Ei.

Die fünf Elemente sind die Seiten des Fünfecks. Die waagerechte Grundlinie des gleichschenkligen Triangels, in welchem jeder der Winkel an der Grundlinie das Doppelte des dritten Winkels ist, ist Urelement, zugleich Würfeldiagonale $= \sqrt{3}$, die grösste Linie in der anorganischen Gestaltung. *Euclides* im 13. B. seiner Elemente S. 18 zeigt daher auch, wie die Kugel, innerhalb welcher die fünf regulären Körper beschrieben werden, die den anorganischen Gestaltungen zum Grunde liegen, die Würfeldiagonale zum Durchmesser hat, denn es ist nach seiner Erklärung in der Fig. S. 18 FB = Seite des Würfels, folglich AB der Durchmesser = Würfeldiagonale. Oder wenn $FB = \sqrt{1}$, so ist $AB = \sqrt{3}$. Diese Linie ist nun bei dem Uebergange zur organischen Gestaltung, die Basis des Triangels mit zweifachem Winkel, wie solchen *Euclides* B. 4. S. 10 beschreibt.

Die Aegypter nahmen diese wichtige Linie zur äussern Breite des Tempels von Edfu, sie ist daselbst Urelement der Construction, durch solche findet sich erst die Einheit, $\sqrt{1}$ = der Seite des Würfels.

Vom Mittelpunkte des Kreises, zugleich Kugelmittelpunkt, geht die organische Bildung in der Materie aus, die Kraft, welche in der Natur kunstvoll bildet, diese Schöpferkraft ist *Brahma*, der Vater aller Wesen.

Es ist ferner der Kreis $e m$ Tab. I. Fig. II. das Weltei, aus dessen Häutchen *Pan*, der orphische *Eros* entsprang. Dieses Häutchen ist im Schema die Linie $f \dot{I}$. Nur mittelst solcher kann der Triangel mit dreifachem Winkel construirt werden. Es geht aus diesem sogenannten Häutchen sehr wahrscheinlich die leuchtende Sonnenatmosphäre hervor, wie mein Vater in seinem Werke angiebt. Analog sind Häutchen im Eie und Sonnenatmosphäre, aus beiden geht Entwicklung des Lebens zur Gestaltung des Organischen hervor.

5. d. d. d. d. d.
Zurück

Sehr sinnig und bedeutungsvoll ist dieses Häutchen im Tempel von Edfu, wie ich zeigen werde, angewandt worden.

Nach *Olympiodor* entsprangen aus dem Weltei, die drei Monaden:

Das Einfache, Doppelte und Dreifache.

Bei einer weitem Vergleichung und Durchforschung der Kosmogonien der Vorwelt, dürften sich gewiss noch viele Angaben auffinden lassen, die in Beziehung zu den Grundprinzipien der alten Weltentstehungslehre stehen und zu deren Erläuterung beitragen können. Die Uebereinstimmung der Grundelemente vieler Mythengebilde bei den verschiedenen Völkern des höhern Alterthums lässt sich nicht verkennen, und da wir durch die ägyptischen Tempelconstructionen einen Schlüssel zum Verständniss ihrer Naturansichten erhalten haben, so lässt sich wohl auch hoffen, dass es den Forschern einst gelingen wird, die alten kosmogonischen Ideen von ihrer symbolischen Umkleidung befreit, in ihrer ursprünglichen hohen Würde wieder herzustellen.

So weit die alten Naturbegriffe auf einer wissenschaftlichen Erkenntniss der Grundprinzipien des Naturorganismus beruhten, mussten sie in den Priesterschulen, wo sie Eingang gefunden hatten, ursprünglich übereinstimmen. Aber so wie sich die Forschung von den Zahl- und Massverhältnissen der Materie, von den Bildungsgesetzen der Natur hinweg, höhern Wahrheiten zuwandte und sich bestrebte, das Uebersinnliche zu erfassen, die Verwandtschaft des Geistes mit der Natur zu ergründen, so musste nothwendig die ursprüngliche Uebereinstimmung aufhören und die Forschung verschiedene Richtungen verfolgen. Man wandelte nicht mehr auf mathematischem Boden, und die metaphysischen Begriffe entwickelten sich nach der Individualität und dem Geistesvermögen der Völker und Zeiten. Anders fasste der phantasiereiche Inder, anders der nüchterne Aegypter auf, daher dieser Theil der alten Erkenntnisse niemals völlig übereinstimmend angetroffen werden kann. Nur die Anerkennung einer höchsten Gottheit, eines ewigen Urgeistes, tritt überall unzweifelhaft hervor, denn, bezeichnend heisst es im Buche der Weisheit, Kap. 13. 9.:

„Wenn man so viel Geist hatte, den Kräften der Welt nachzuspähen, wie viel leichter musste es denn sein, einen Herrn aller Dinge zu denken.“

Der Name des Gottes, der durch die ganze Welt hindurchgeht, stand nach der Angabe des *Jamblich* im *Sanctuarium* zu *Sais* geschrieben.

„Gott kann nur Einer sein. Ein höchstes, ein Vollkommenstes, ein Allerheiligstes, kann Einer nur sein, neben dem kein Anderer,“ heisst es in einer Sammlung altbrahmanischer Kompilationen. (Müller. Glauben, Wissen und Kunst der alten Hindus 1. 178.)

Eben so wie man den Aegyptern eine wissenschaftliche Naturforschung absprach, so stellte man in neuerer Zeit von mehreren Seiten auch die einstige Existenz einer Mysterienlehre in Zweifel oder in Abrede, da man der Meinung war, die alten Aegypter hätten nichts zu verbergen gehabt. Es leuchtet aber die absichtliche Geheimhaltung ihrer mathematischen Naturforschung aus Allem so deutlich hervor und das Zeugniss der Griechen von einer in Aegypten bestandenen Geheimlehre lautet so bestimmt, dass hierüber gar kein Zweifel mehr obwalten kann. So sagt Diodor S. 1. 49, dass der aus Aegypten gebürtige *Erechtheus*, König von Athen, die Eleusinischen Mysterien nach den aus Aegypten mitgebrachten Gebräuchen geordnet habe. Er versichert ferner 1. 96., dass die Ceremonien der Mysterien zu Athen dieselben seien, wie in Aegypten. Was *Clemens Alexandrinus* von den grossen Eleusinischen Mysterien sagt, „man lernte die Natur daselbst kennen,“ bezieht sich im vollem

Sinne des Wortes auf die ägyptische Geheimlehre. Es mag sein, dass die Priester-Collegien keine geheime Gesellschaft oder Verbindung bildeten, wie wir sie bei den spätern Völkern antreffen, dass ihre Einrichtung anders beschaffen war. Da jedoch zu diesen höhern Bildungstätten mit wenigen Ausnahmen, nur eine erbliche Priesterklasse Zutritt erhielt, die dort betriebenen Studien dem Volke fremd blieben; da es ferner nach dem Zeugnisse des *Clemens Alexandrinus* im Schoosse der Priesterschaft selbst mehrere Klassen gab, von denen die oberen jedenfalls tiefere Kenntnisse besitzen mussten, als die untern: so trugen diese Priestervereine den Charakter einer geheimen Gesellschaft. Der geheime Sinn der Symbole wurde nur hier enträthselt, die Wissenschaft nur hier von der Fabel befreit; sie waren der alleinige Sitz aller tiefern Speculationen und in dieser Hinsicht sind sie der höchsten Beachtung werth. Wie die Ceremonien beschaffen waren, ob die Beförderung in die höhern Grade mit Prüfungen verknüpft war, wie bei den Eleusinern, worauf man gewöhnlich einen so grossen Werth legt, ist für die Sache ganz unwesentlich. In Griechenland, wo Jedermann sich zur Aufnahme melden konnte, mochten bei dem Andrang der Suchenden, Prüfungen nothwendig sein, um eine Auswahl treffen zu können. In Aegypten fiel dieser Grund weg, da hier nur die Söhne der Priester aufgenommen werden durften.

Strenge mag man aber auf die Geheimhaltung der gegebenen Lehren gehalten haben, und ängstlich darauf bedacht gewesen sein, keine Schriften über die innern Eröffnungen einer möglichen Bekanntmachung auszusetzen, da man, wie *Plutarch* in seinen vergleichenden Lebensbeschreibungen im Leben des *Numa* bemerkt, der Meinung war, dass Geheimnisse in todtten Buchstaben nicht zum Besten aufbewahrt seien. Aus diesem Grunde, fährt er fort, haben auch die Pythagoräer ihre Lehren nicht in Büchern niedergelegt, sondern das Gedächtniss derselben ohne Schrift durch Lehre und Erziehung in würdigen Herzen verewigt. Ja sie versicherten, und diese Angabe ist für vorliegende Untersuchung besonders wichtig,

„wenn das Verfahren bei den schwierigen und geheimen Aufgaben der Grössenlehre einem Unwürdigen mitgetheilt würde, so gebe die Gottheit ihren Unwillen zu erkennen, und räche diesen gottlosen Frevel durch ein grosses allgemeines Unglück.“

In Folge dieser strengen Ansichten wurde auch die Construction des Triangels mit dreifachem Winkel geheim gehalten.

Als *Euclides* (300 J. vor Chr.) mehr als zwei Tausend Jahre nach der Gründung des Heiligthums von Karnak sein unsterbliches Werk, die Elemente, herausgab, dessen Sätze aber grösstentheils aus der ägyptischen Erbschaft stammten, machte er den Triangel mit zweifachem Winkel bekannt, erwähnt aber den Triangel mit dreifachem Winkel mit keinem Worte, obgleich solcher bei der grossen Ordnung, mit der die Sätze vorgetragen sind, hier seinen Platz, als Elementarsatz hätte finden sollen. *Euclides* giebt aber in seinen Elementen auch nur die Sätze, welche hauptsächlich auf die anorganische Gestaltung in der Natur Bezug haben, die der höhern organischen Schöpfung angehörenden, durfte er nicht wagen zu veröffentlichen, wenn er sie überhaupt je gekannt hat.

Diese absichtliche Verbergung aller auf die organische Gestaltung Bezug habenden Sätze und Lehren, macht es auch völlig unwahrscheinlich, dass man jemals in schriftlichen Urkunden, selbst wenn einst alle echt hermetischen Bücher wieder aufgefunden werden sollten, welche nach *Clemens Alexandrinus* die Grundlage der allgemeinen Priesterwissenschaft enthielten, auf die alte Forschung bezügliche Abhandlungen vorfinden wird. Es kann daher auch nicht befremden, wenn die Hoffnungen der-

jenigen getäuscht wurden, die hinter dem hieroglyphischen Schriftsysteme die Geheimnisse der alten Welt verborgen glaubten. Jene Erkenntnisse aber, welche die Priester dem Papyrus nicht anzuvertrauen wagten, legten sie wenigstens zum Theil, mittelst architectonischer Constructionen, in ihren heiligen Gebäuden nieder, und so überlebten sie in steinerner Hülle tief verborgen Jahrtausende. Sie konnten ohne genaue Messung niemals gefunden werden, und selbst dann, wenn auch entdeckt, konnten sie ohne Einsicht in das Gesetzliche des Urschemas nicht verstanden, nicht errathen werden, so dass sie selbst den Priesterklassen niederer Grade unbekannt bleiben konnten.

Wir haben in dieser Tempelgeometrie sicherlich die älteste Urkunde des höhern exacten Wissens einer grauen Vorzeit, die letzten Trümmer der geistigen Thätigkeit von Männern vor uns, die einst ihren Zeitgenossen leuchtend voranstanden, und die von spätern Generationen nur so tief verkannt, so gänzlich missverstanden werden konnten, da sie selbst den wichtigsten Theil ihrer Erkenntnisse mit dem Schleier des Geheimnisses umgaben, in Symbolgebilde einhüllten und das übrige Mittheilbare im Strome der Zeit unterging.

Treffend und anwendbar wenn irgendwo, sind hier die Worte eines alten, dem Hermes zugeschriebenen Werkes:

„O Aegypten, o Aegypten, es wird eine Zeit kommen, wo Du anstatt einer wahren Religion, eines reinen Kultus, nur lächerliche Fabeln haben wirst, unglaublich den spätern Geschlechtern; und es werden Dir nur in Stein gehauene Worte übrig bleiben, als einzige Zeugen Deiner Frömmigkeit.“

Der Geheimhaltung der alten Naturstudien ist es jedenfalls auch zuzuschreiben, dass man in den zahlreichen Skulpturen und Ausschmückungen der Tempel keine eigentlich geometrische Figuren und überhaupt nichts Bildliches vorgefunden hat, was auf die alten Erkenntnisse unmittelbaren Bezug hat, während doch astronomische und kalendarische Darstellungen, oder solche, die auf die Seelenwanderung Bezug haben, häufig vorkommen. Allein, diese gehörten dem öffentlichen Leben und der Volksreligion an, sie waren ein Gemeingut geworden, und kein Grund lag vor, sie zu verbergen. Astronomische und kalendarische Kenntnisse, so wie die Lehre der Seelenwanderung, waren auch bei andern Völkern öffentlich verbreitet, wozu hätte es daher genützt, sie in den Sanctuarien der Tempel verschlossen zu halten? Im Gegentheil war ihre Verbreitung nützlich und nothwendig, denn das Kalendarische regelte den Gang des bürgerlichen Lebens, und die Lehre von einer Belohnung und Bestrafung nach dem Tode war für die moralische Ausbildung des Volkes wichtig.

Betrachten wir nun die heiligen Gebäude der Aegypter näher, so findet sich, dass in allen grossen freistehenden Tempeln ein allgemeiner Entwicklungsgang, wie solchen *Strabo* im 17. Buche seiner Geographie ohngefähr angiebt, ein durchgehender Grundgedanke bei der Anlegung befolgt worden ist, und dass es nur die Nebenanlagen sind, welche mehr oder weniger von einander abweichen. Diese Verschiedenheit in der innern Einrichtung wurde aber ohne Zweifel durch den Kultus hervorgerufen und durch die Gottheiten bedingt, denen der Tempel geweiht werden sollte.

Waren nun die alten Götter eine symbolische Darstellung zeugender Naturkräfte, deren Wirkung mathematisch erkannt war; waren jeder Hauptgottheit gewisse Winkel, Seiten oder Figuren aus der geometrischen Construction der Kugel gewidmet, wie nicht zu bezweifeln ist: so musste auch bei der Construction jedes Tempels eine spezielle Anwendung jener geometrischen Gestalten, die sich auf die Gottheiten bezogen, stattfinden.

Durch ein genaues Studium dieser Verschiedenheit der Anlage eines Tempels vom andern, dürfte aber, wenn man einmal die Gottheiten kennt, welche in den besondern Tempeln verehrt wurden, der geometrische Charakter derselben, ihre Beziehung zum Hauptschema, folglich auch der innere Zusammenhang des Systems zu ermitteln sein. Es ist allerdings nicht zu verkennen, dass diese Untersuchung bei der grossen Verwickelung der verschiedenen Mythen eine sehr schwierige sein muss, da namentlich in uralten Zeiten durch die Verschmelzung der innern reinen Lehre mit dem Sonnenkultus die Begriffe zusammen geflossen sind, wie z. B. daraus erhellt, dass man die Sonne, als allbelebende wirksame Kraft auf der Erde, mit der durch die Welt gehenden allgemeinen Bildungskraft itendificirt hat. Da einer jeden Gottheit unabänderlich der einmal gegebene geometrische Charakter verblieb, so mussten nothwendig die Tempel, wo ein bestimmter Götterkreis verehrt wurde, immer wieder in denselben Formen und Verhältnissen aufgebaut werden, wenn Krieg oder Alter sie zerstört hatten. Von der alten festgesetzten Construction durfte kein Baumeister abgehen, eine Abweichung würde die ganze Bedeutung des Baues verändert und zerstört haben. Daher mochte es auch kommen, dass die verschiedenen Epochen der Ausbildung der Baukunst in Aegypten fast spurlos an den Tempeln vorübergegangen sind, und nur an untergeordneten Theilen, den Säulen z. B., wahrgenommen werden können.

Man kann mit Recht diese Tempelarchitectur eine heilige nennen, denn ihre Formen waren nicht ein leeres Spiel einer mystischen Phantasie, oder eine blosser Nachahmung vorhandener Naturgestalten, sondern der Priester, zugleich Künstler und Dichter, verkörperte allgemeine Naturgesetze in grossartigen Bauten, die noch heute, nach Jahrtausenden, durch ihre hohe Würde und Harmonie die Seele mit Begeisterung erfüllen.

So fanden sich einst in diesen Tempelräumen die Bedürfnisse des Geistes und des Herzens in schöner Vereinigung, denn es sprachen sich die religiösen Empfindungen durch eine Offenbarung ewiger, durch Wissenschaft erkannter Naturwahrheiten aus.

Um nun die mathematische Gesetzmässigkeit in den Monumenten erforschen zu können, muss man den Urmasstab, die Einheit aufsuchen, welche die Grösse aller Theile bestimmt und als der Schlüssel zur Construction betrachtet werden kann.

Diese Einheit ist kein gewöhnliches Fuss- und Ellenmass, sondern stets die Quadratseite eines Würfels, wie solchen *Euclides* in den Elementen 13. B. 15. S. angiebt.

Nimmt man eine gegebene Linie $= cd$ Tab. I. Fig. I., beschreibt man über solche den Halbkreis und theilt man hierauf den Diameter in drei gleiche Theile, dass $cE = 2Ed$, errichtet man ferner auf cd in E den Perpendikel EB und zieht die Linien dB , cB , so ist:

$$\begin{aligned} dB &= \sqrt{1} \text{ Höhe des Würfels und Ureinheit.} \\ cB &= \sqrt{2} \text{ Quadratdiagonale.} \\ cd &= \sqrt{3} \text{ Würfeldiagonale.} \end{aligned}$$

Diese Einheit als Linie in den Constructionen der Tempel aufzufinden, ist bei dem verfallenen Zustande der Monumente selten noch möglich, zuweilen lässt sie sich, wie im Tempel von Edfu, durch die Würfeldiagonale ermitteln, meistens kann man sie aber nur auf indirektem Wege entdecken. Wahrscheinlich war diese $\sqrt{1}$ ursprünglich an, oder in den Monumenten, durch ein bemerkbares, aber nur den Eingeweihten verständliches Zeichen angegeben, wie dieses bei einigen, der nach quadratischen und kubischen Verhältnissen gebauten Kirchen des Mittelalters der Fall war.

So ragte, oder ragt vielleicht noch, am Dome von Magdeburg, rechts im ersten Felde des Portales ein kleiner Stein etwas hervor, dessen Höhe vom Boden die Einheit giebt.

In den gothischen Kirchen ist übrigens diese Einheit auch im Innern leicht zu entdecken.

Da sich die Verhältnisse der Monumente aus der Kugelconstruction entwickeln, so ergiebt es sich schon von selbst, dass die gewöhnlichen Längenmasse den Wurzelgrössen ganz untergeordnet sind und alle Versuche, Verhältnisse in Metres, Fussen u. s. w. aufzufinden, misslingen mussten. Ganz irrig sind demnach die Angaben, wo man, um nur runde Zahlen zu erhalten, zu den gefundenen Massen etwas hinzusetzte oder abnahm, in der Meinung, die Erbauer hätten sich bei der Ausführung kleine Versehen zu Schulden kommen lassen. Die ägyptischen Monumente sind im Gegentheil mit einer wahrhaft erstaunenswerthen Genauigkeit gearbeitet, was sich bei der Berechnung der Verhältnisse erst recht deutlich herausstellt.

Wie ich schon im Vorworte angeführt habe, so hat mein Vater in seinem Werke am Tempel von Edfu die Anwendung der zur Kugelbildung nothwendigen Elementarsätze nachgewiesen.

Leider war es ihm vom Schicksale nicht vergönnt, die Construction dieses Tempels zu beendigen, und solche, mit Erläuterungen versehen, bekannt zu machen. Da nun dieser Tempel unter allen grössern Monumenten Aegyptens am besten erhalten, am sorgfältigsten gemessen, und obwohl einer spätern Zeit angehörend, doch nach den uralten Satzungen erbaut worden ist, und er in jeder Hinsicht ein wahrer Typus der ägyptischen Tempelgeometrie ist, so habe ich die noch mangelnden Verhältnisse möglichst aufgesucht und namentlich die Construction des Pylon hier mit beigefügt. Bei allen übrigen Tempeln, die im grossen französischen Werke angegeben sind, ist keine so ausführliche Construction mehr möglich; sie sind in einen weit verfallenern Zustande und auch weniger genau gemessen, so dass nur eine fragmentarische Anwendung der Elementarsätze zu geben möglich war. Zwar hätten sich manche Verhältnisse mit ziemlicher Sicherheit aus der Construction ergänzen lassen, ich bin aber der Meinung gewesen, dass bei Untersuchungen, wie die vorliegenden, nie ein solcher Weg eingeschlagen werden darf, und man sich stets streng an die gegebenen Masse halten muss.

Einen gleichschenkligen Triangel zu beschreiben, in welchem jeder der Winkel an der Grundlinie, das Dreifache des dritten Winkels ist.

Tab. I. Fig. I.

da Beschreibe nach *Euclides* (Elemente B. IV. S. 11.) in einen gegebenen Kreis, eine gleichseitige, gleichwinklige, fünfseitige Figur $ahcdg$, ziehe ac , ad , und errichte in acd , das Perpendikel aP , beschreibe aus des Kreises Mittelpunkt p , mit pI einen Kreis, der die Seiten der fünfseitigen Figur berührt, ziehe parallel mit cd , durch des Kreises Mittelpunkt p , die Linie kl , welche die Seiten ch , dI berührt, ziehe ferner parallel mit cd und kl , an den Kreis IP durch I eine Berührungslinie, trage aus k , kl nach f auf den Perpendikel aP , und aus f , fk auf dies Perpendikel nach n , ziehe nq , trage aus q , in welchem Punkte die gegebene Kreislinie, die Berührungslinie schneidet, nq auf die Berührungslinie in t , beschreibe aus p mit pt einen Kreis, schneide dessen Durchmesser em , nach stetiger Proportion, trage den grössern Abschnitt der Verhältniss aus e auf die Berührungs-

linie nach r , trage ferner aus dem Berührungspunkte $\dot{I}$, $\dot{I}r$ auf den Kreisdurchmesser nach A , nimm zwischen $\dot{I}A$, und dem Durchmesser des innern Kreises $\dot{I}P$, die mittlere Proportionale $\dot{I}F$, trage solche aus $\dot{I}$ auf den Durchmesser in G , ziehe GF , und es ist $G\dot{I}F$ der verlangte Triangel.

Es ist hiermit zugleich die Construction des Siebenecks im Kreise $\dot{I}P$ gegeben.

Da, wie angenommen wurde, die Seite des Fünfecks $cd = \text{Hüftabstand}$

$cd = \sqrt{3} = 1.732050$, so ist:

$ab = \sqrt{8.68328157} = 2.946740$.

$ac, = ad = \sqrt{7.85410196} = 2.802517$.

$aP = \sqrt{7.10410196} = 2.665351$.

$\dot{I}P = \sqrt{5.68328157} = 2.383963$.

$nq, = qt = \sqrt{3.73788130} = 1.933360$.

$em = \sqrt{10.24009574} = 3.200014$.

$er = \sqrt{3.91136852} = 1.977718$.

$\dot{I}r, = \dot{I}A = \sqrt{3.74488349} = 1.935170$.

$\dot{I}F = \sqrt{4.61337483} = 2.147876$.

$GF = \sqrt{0.9137370} = 0.955895$.

$a\dot{I} = \sqrt{0.07917960} = 0.281388$.

$af = \sqrt{0.07722141} = 0.277887$.

$f\dot{I} = \sqrt{0.00001225} = 0.003501$.

$ef = \sqrt{0.16364005} = 0.404524$.

Es ist ferner: $PF = \sqrt{1.06990673} = 1.034364$. = Seite des Siebenecks.

$\sqrt{0.28141090} = 0.530481$. = Seite des Vierzehnecks.

Der Tempel von Edfu.

Apollinopolis magna.

Der Tempel von Edfu in Oberägypten, einer der grössten und schönsten dieses an Monumenten so reichen Landes und noch sehr gut erhalten, soll nach der Angabe von *Champollion d. J.* (s. d. 12. Brief aus Aegypten und Nubien) unter den Ptolomäern erbaut worden sein. Wahrscheinlicher ist, dass er unter diesen Königen entweder nur restaurirt, oder auf den Trümmern eines ältern zerstörten Tempels genau nach dessen Verhältnissen wieder aufgebaut worden ist. Er war wie *Champollion* angiebt, einer ägyptischen Dreieinigkeith geweiht, dem Gotte *Har-Hat*, der Göttin *Hathor*, der ägyptischen Venus, und deren Sohne *Harson-Tho*, oder dem *Horus*. *Lepsius* führt in seinen Briefen nur den *Horus* und die *Hathor* an. *Horus* ist die Hauptgottheit des Tempels und hier mit dem *Eros* ganz identisch, wie sich schon aus dem Anfange der Tempelconstruction ergibt, wo die uralte Mythe des Welteies symbolisirt worden ist. So wie in der Natur das Häutchen im Eie, für die Geburt, äusserst wichtig ist, und wie die Construction des Triangels mit dreifachem Winkel ohne dessen Anwendung nicht ausgeführt werden kann, so geht die Länge des Tempels von Edfu nur mit Hülfe dieses Häutchens hervor. Die Aegypter stellten demnach hier plastisch die Eigenschaft dieser wichtigen Linie dar, die wir in der organischen Gestaltung, als unbedingte Naturnothwendigkeit bei den höhern Entwicklungen antreffen.

Construction des Tempels.

Man beschreibe eine gleichseitige, gleichwinklige, fünfseitige Figur, deren Seite gleich der äussern hintern Breite des Tempels ist, umschreibe solche mit einem Kreise und vollziehe die Construction des Triangels mit dreifachem Winkel, wie solche Tab. I. Fig. I. angegeben wurde.

Es ist nach der Annahme meines Vaters, siehe Tab. I. Fig. I.

der Kreis *a c d* das goldne Ei,

die Seite *c d* das Urelement,

der Kreis *e m* das Weltei.

Die Seite des Fünfecks im Kreise *a c d* ist zugleich die Diagonale eines Würfels $= \sqrt{3}$. $= 1.7320508$ und da sie gleich der äussern Tempelbreite, so misst sie 47,048 Metres nach der Angabe in der *Description de l'Egypte Antiq. Atl. vol. I.*

Die Seite dieses Würfels $= \sqrt{1}$, oder die Einheit, nach welcher alle Verhältnisse des Tempels zu berechnen sind, ergibt sich hiernach, $1.2.3.4.$

$= 27.16318$ Metres, welche 52 grosse Couden à 0.522349 Metres betragen.

Die alten Baumeister legten demnach der Einheit ein rundes Mass von Couden unter, was sich auch bei allen übrigen Tempeln wiederholt findet.

Das Pylon.

Tab. I. Fig. II. Tab. II. Fig. I.

Die Breite oder Tiefe des Pylons.

Man nehme ef . (bis an das Häutchen). Es ist $ef = \sqrt{0.16364005} = 0.404524 = 10.988$ Metres.
nach französischer Messung $= 10.99$ -

Die Länge.

Man setze an die äussere Breite des Tempels $= \sqrt{3}$ zu beiden Seiten

ef an, so ist die ganze Länge $h'F = \sqrt{6.457187} = 2.541099 = 69.024$ -
nach französischer Messung *) $= 69.028$ -

Die ganze Höhe.

Man nehme die halbe Länge des Pylons $= \sqrt{1.6142968}$
plus $\frac{1}{2} ef = \frac{\sqrt{0.1664862}}{4} = \frac{\sqrt{0.0416213}}{\sqrt{1.6559181}} = 1.28682 = 34.954$ -
Messung 34.974 -

Die Form des Pylons Tab. I. Fig. II.

Man beschreibe den gleichseitigen Triangel kby , halbire den Perpendikel desselben ib in l , ziehe die Linien lm' , lz , und errichte im Punkte n' , wo die Seite des Fünfecks ah , die Grundlinie sq schneidet, eine Perpendiculare. Ferner beschreibe man mit is den Halbkreis sq und schneide solchen so, dass $Hq = 2 sH$.

Aus den Punkten k und m' , in welchen die Seiten der Triangel kby , $m'lz$, die Grundlinie ky treffen, errichte man bis zu der bereits angegebenen Höhe des Pylons, die Perpendicularen $k p'$, $m' q'$, setze $q'r' = q'p'$, fälle die Perpendiculare $r'w$, schneide mit il von i aus die Perpendiculare $r'w$ in t , mache $ku = wt$, so ist:

$$wt = ku = \sqrt{1.4210148} = 1.192063 = 32.380 \text{ Metres.}$$

$=$ der Höhe bis zur Mitte des Mauerkranzes, Messung 32.40 -

Zieht man $p'r' = ut$, so ist $p'r' = \sqrt{0.8892752} = 0.943014 = 25.615$ -

$=$ der obern Breite. Messung 25.662 -

Man ziehe von p' auf die Grundlinie des Pylons (deren Länge schon angegeben ist) nach h' , die Linie $p'h'$, verlängere die Linie tu , bis solche die $p'h'$ berührt, und fälle von diesem Treffpunkte auf die Grundlinie einer Perpendiculare nach v , so ist:

$$vh' = \sqrt{0.01215165} = 0.1102345 = 2.994 \text{ Metres.}$$

$=$ Basis der Neigung des Pylons. Messung 3.086 -

Eingang am Pylon.

Es ist $n'H$ die halbe Breite der Thüre $= \sqrt{0.00972653}$,

folglich die ganze Breite $HL = \sqrt{0.03890613} = 0.1972464 = 5.358$ -
Messung 5.360 -

*) Der Ausdruck: „Messung“ bezieht sich fernerhin stets auf französische Angaben.

Schneide mit $HS = \frac{1}{3} sq$ von H aus, die Perpendiculare $n'K$ in K ,
 so ist $n'K = \sqrt{0.3236068} = 0.568864$ 15.452 Metres.
 = der Höhe der Thüre. Messung 15.432 -

Sinnig und schön gaben die Aegypter am Haupteingange des Tempels, mittelst $HK = \sqrt{\frac{1}{3}}$,
 den Schlüssel zur Auffindung der Einheit.

Theilt man HS in zwei gleiche Theile, so ist ein Theil $HP = \frac{1}{6} sq$. Man errichte in P
 die Perpendiculare PT , ziehe sT und trage solche auf die Grundlinie nach N , so ergibt sich mittelst
 $n'N$ die halbe Breite des Thores. Es ist $sT = \sqrt{0.50} = sN$, und $n'N = \sqrt{0.05215733} =$
 0.228379 = 6.2035 Metres.
 Messung 6.229 -

Verlängere die Perpendiculare $n'K$, und schneide sie mit $n'C$ von n' aus
 in D . Es ist $n'D = \sqrt{0.6927050} = 0.832289 = 22.607$ -
 = der Höhe des ganzen Thores. Messung 22.631 -

Man nehme af = $\sqrt{0.07722141} = 0.277887$ = 7.548 -
 = halbe obere Breite dieses Thores. Messung 7.529 -

sR giebt von n' aus die Höhe bis zur untern Leiste unter der Kugel
 mit den Schwingen. Es ist $sR = \sqrt{0.4680857} = 0.684168 = 18.584$ -
 Messung 18.57 -

Ueber der Thüre befindet sich die geflügelte Kugel, als Symbol der schaffenden Natur, um-
 geben von den Schwingen der Zeit, oder *Knephs* geflügeltes Weltei.

Ganze Tiefe des Haupteinganges im Pylon.

Man nehme die bereits angegebene Breite des Pylons
 = $\sqrt{0.16364005}$
 plus fG' (am Häutchen) 0.00815247
 $eG' \sqrt{0.17179252} = 0.414478$ 11.2585 Metres.
 Messung 11.261 -

Tiefe der innern Seitentheile am Thore.

Es ist der grosse Abschnitt der stetigen Proportion von ef , der Tiefe des Pylons,
 = $\sqrt{0.06250502}$, man depotenzire diese Grösse mit 3.
 = $\sqrt{0.0208350} = 0.143333$ = 3.9208 -
 Messung 3.925. -

Die äussere Länge des Tempels-Tab. II.

Man beschreibe in den Kreis PC einen gleichschenkligen Triangel mit dreifachem Winkel
 an der Grundlinie, nehme einen Schenkel PB , und trage das Doppelte desselben aus $\dot{I}$ nach m , so
 ist, da $PB = \sqrt{5.40187066}$ $\dot{I}m = \sqrt{21.6074826} = 4.648384$

$e\dot{I} = \sqrt{0.1664850} = 0.408025$
 $\sqrt{25.5672719} = 5.056409$ = 137.350 Metres.
 = der Länge des Tempels mit dem Pylon. Messung 137.380 -

und $\dot{I}m = \sqrt{21.607482} = 4.648384$
 Häutchen im Weltei $f\dot{I} = 0.0000122 = 0.0035012$
 $fm = \sqrt{21.6400340} = 4.651885$ = 126.36 -
 = der Länge des Tempels ohne Pylon. Messung 126.39 -

Der profane Theil des Tempels, das Pylon, als Eingang wurde demnach ohne das Häutchen im Weltei construirt, denn die Breite oder Tiefe desselben war $= ef$, die Länge ging dagegen hervor, indem man an das Urelement $= \sqrt{3}$. dieses ef zu beiden Seiten anfügte; aber zur Construction des Tempels selbst, da hier höhere Beziehungen stattfanden, bedurfte man dieses Häutchens. Die Hauptgrundform des Tempels konnte erst durch Anwendung desselben in das gesetzmässige Dasein treten.

Durch das Thor des Pylons gelangt man nun in einen mit Säulengängen umgebenen Hof, dessen hinterer Theil durch eine Halle mit 18 Säulen geschlossen wird. Elf breite, aber sehr niedrige Stufen, führen zu solcher hinauf.

Länge des Vorhofes im Tempel.

Man schneide $\dot{I}m = \sqrt{21.6074826}$ nach stetiger Proportion, so ist der kleinere Abschnitt der Verhältnisse $= \sqrt{3.1524884} = 1.775524 = 48.228$ Metres.
Messung 48.186 -

Breiten-Verhältnisse des Vorhofes.

Man beschreibe vom Mittelpunkte p des Kreises $acbd$ durch die Durchschnittspunkte, wo sich die Schenkel des Fünfecks schneiden, einen Kreis $k'k'$, so ist der Durchmesser desselben $= \sqrt{1.2668737}$ und eine Seite des im Kreise beschriebenen Fünfecks $= \sqrt{0.4376941} = k'n, = zz'$

Es ist diese Grösse auch zugleich der kleinere Abschnitt der stetigen Proportion von $\sqrt{3}$, oder der äussern Tempelbreite.

Es ist $k'n' = \sqrt{0.4376941} = 0.6615844 = 17.97$ Metres.
 $=$ halbe Breite des Hofes von einem Säulenmittelpunkt zum andern. Messung 17.92 -

Man schneide $k'n' = zz'$ ebenfalls nach stetiger Proportion, und nehme die Hälfte des kleinern Abschnittes $= \sqrt{0.01596462} = 0.1263513 = 3.432$ -

Abstand der Säulenmittelpunkte von den Seitenwänden 3.44 -

Es ist folglich die innere halbe Breite vom Vorhofe gleich einer Seite des Fünfecks $= k'n' = zz' = \sqrt{0.4376941} = 0.6615844$
plus $\frac{1}{2}$ kleiner Abschnitt desselb. $= \sqrt{0.0159646} = 0.1263513$
 $\sqrt{0.6208427} = 0.7879358 = 21.402$ -
Messung 21.385 -

Fügt man aber an die Seite des Fünfecks $= k'n'$ den halben grossen Abschnitt derselben an, so ergibt sich wieder die halbe äussere Breite des Tempels.

Es ist $k'n' = zz' = \sqrt{0.4376941} = 0.6615844$
plus $\frac{1}{2}$ grosser Abschnitt $0.0417953 = 0.2044410$
 $\sqrt{0.75} = 0.8660254 = 23.524$ Metres.
Messung 23.524 -

Der Abstand des Säulenganges vom Pylon ist aber $= l'y$ im Kreise $k'k' =$
dem kleinen Abschnitte der stetigen Proportion von $a\dot{I} = \sqrt{0.01155214} = 0.1074809 = 2.919$ -
Messung 2.924 -

Säulenverhältnisse.

Es ist, wie bereits angegeben, der kleine Abschnitt von der Seite des Fünfecks $zz' = \sqrt{0.06385867}$. Man depotenzire diese Grösse mit

$$100 = \sqrt{0.0006385867} = 0.0252702. = 0.6864 \text{ Metres.}$$

$$= \text{halber Säulendiameter. Messung } 0.6905 -$$

Man depotenzire $\sqrt{0.06385867}$ mit 3. $= \sqrt{0.02128622} = 0.145894 = 3.963 -$
 $= \text{Weite von einem Säulenmittelpunkte zum andern} = \text{Breite der Stufen. Messung } 3.931 -$

Die Höhe des Säulenschaftes, Kapitäl u. s. w. wird durch den halben Säulendiameter gefunden. Die Stufenhöhe ist $\frac{1}{10}$ Diameter.

Höhe von der obersten Stufe bis Mauerkranz.

Man nehme die halbe Seite des Fünfecks $zz' = zy$.

$$\text{Es ist } zy = \sqrt{0.10942352} = 0.33079 = 8.983 \text{ Metres.}$$

Säulenhöhe 7.90.

Sims 0.893.

Kranz 0.190.

Messung 8.983 -

Die ganze äussere Höhe des Vorhofes
 ergibt sich, wenn $fp =$ dem Halbdiameter des Kreises $\dot{I}P$, mit dem Häutchen genommen wird.

Es ist $fp = \sqrt{1.4291796}$, man depotenzire diese Grösse mit 8.

$$= \sqrt{0.1786474} = 0.422667 = 11.480 \text{ Metres.}$$

$$\text{Messung } 11.48 -$$

Construction des ersten Portikus oder Tempelsaales am Ende des Vorhofes.

Von der grossartigen Treppe des Vorhofes gelangt man nun in den von 18 kolossalen Säulen getragenen Portikus, der aber noch, wie die Verhältnisse ausweisen, zu dem profanern Theile des Tempels gehörte.

Die äussere Breite des Portikus.

Es ist $fo = \sqrt{0.741640786} =$ halbe Länge des Häutchens im Welteie,

plus $f\dot{I} = 0.000012259 =$ Dicke dieses Häutchens,

folglich $\dot{I}o = \sqrt{0.741653045}$. Man beschreibe mit $\dot{I}o$ einen Kreis und in solchem ein gleichseitiges Dreieck, dessen Seite $rs' = \sqrt{2.22495913} = 1.491629 = 40.517 \text{ Metres.}$

Messung 40.55 -

Die äussere Tiefe.

Man ziehe aus r und s' , durch t und u bis an die Kreislinie acd , die Linien rv , $s'w$ und es ist $tv = uw =$ der Tiefe. Es ist aber $tv = \sqrt{0.4721338} = 0.68712 = 18.664 \text{ Metres.}$

Messung 18.705 -

Die Länge des Vorhofes und die Tiefe des Portikus zusammen,

Länge des Vorhofes = 1.77552

Tiefe des Portikus 0.68712

$$\sqrt{6.064594} = 2.46264 = 66.885 -$$

Messung 66.891 -

Aeussere Höhe des Portikus, von dessen Fussboden gemessen.

Man nehme $eI = \sqrt{0.16648503}$, mit 2 potenzirt $= \sqrt{0.33297006} = 0.5770354 = 15.674$ Metres.
Messung 15.674 -

Zieht man von dieser Höhe $\frac{1}{10}$ ab, so ergibt sich die Höhe bis zum Mauerkranze,
 $= \sqrt{0.26970548}$. Es ist $\sqrt{0.16648503} = \sqrt{0.02774750} = 0.166576 = 4.524$ -

$\frac{6}{6}$
 $=$ innere Breite des Einganges zum Portikus. $= 4.55$ -

Tiefe der Seiten an der Thüre.

$\sqrt{\frac{0.33297006}{100}} = \sqrt{0.0033297006} = 0.05770354. = 1.567$ -
 $=$ innere Seite. Messung $= 1.543$ -

Man ziehe von dieser Grösse $\frac{1}{10}$ ab, so ergibt sich die äussere Seite. 1.411 -
Messung 1.41 -

Säulen-Verhältnisse.

Man nehme $\sqrt{\frac{0.16648503}{36}} = \sqrt{0.004623619} = 0.0679972 = 1.847$ -
 $=$ oberer Säulendiameter. Messung 1.836 -

Fügt man an den obern Säulendiameter noch $\frac{1}{10}$ an, so ergibt sich $= 2.031$ -
der untere Säulendiameter. Messung 2.03 -

Auch die übrigen Säulenverhältnisse ergeben sich aus dem untern Diameter.

Es ist aber die Höhe des Portikus bis zum Mauerkranz nach Angabe

$= \sqrt{0.26970548}$, man depotenzire diese Grösse mit 5, und ziehe dieses

$\frac{1}{5}$ ab $= \frac{0.05394109}{0.05394109}$

so ist: $= \sqrt{0.21576439} = 0.4645044 = 12.6174$ Metres.

$=$ Höhe der Säule mit dem Würfel. Messung 12.615 -

Die Stärke oder Dicke der Seitenmauern des Portikus ergibt sich, wenn
man $Io = \sqrt{0.74165304}$ nach stetiger Proportion schneidet und den kleinern Ab-
schnitt mit 10 depotenzirt $= \sqrt{0.010820572} = 0.1040219 = 2.8255$ -

Messung 2.827 -

Zieht man von der äussern Breite $= 40.5173$ Metres
die zwei Mauerstärken ab, $\frac{5.6510}{5.6510}$ -

so ergibt sich die innere Breite $= 34.8663 = \sqrt{1.647592}$

Messung 34.866

Es begrenzt die aus den gleichschenkligen Triangel mit einfachem und doppeltem Winkel an
der Grundlinie hervorgegangenen Linie vw das Profane.

Innerer Tempel. Heiligthum.

Gleichschenkliger Triangel mit dreifachem Winkel.

Es ist PA Fig. II, aus welchem der gleichschenklige Triangel mit dreifachem Winkel PGF
hervorgeht, gleich der Länge des innern Tempels.

Es ist aber $PA = \sqrt{3.74488349} = 1.935170 = 52.565$ Metres.

Messung 52.624 -

Aeussere Breite dieses Tempels.

$$\text{Man nehme } BX = \sqrt{1.4948392} = 1.222636 = 33.211 \text{ Metres}$$

Messung 33.134 -

Die innere Breite dieses Tempels.

$$\text{ist gleich } DE = \sqrt{1.152343} = 1.073472 = 29.159 -$$

Messung 29.182 -

Zweiter Portikus von 12 Säulen getragen.

Weite der Thüre, welche aus dem ersten in den zweiten Portikus führt.

$$\text{Man depotenzire } DE \text{ mit } 100 = \sqrt{0.01152343} = 0.1073472 = 2.915 \text{ Metres.}$$

Messung 2.924 -

Die ganze Tiefe der Thüre.

$$\begin{aligned} \text{ist gleich } & \sqrt{0.01152343} \\ \text{plus } & \frac{0.00115234}{\sqrt{0.01267577}} = 0.01125867 = 3.058 - \\ & \text{Messung } 3.086 - \end{aligned}$$

Das erste Seitentheil ist $= \frac{2}{5}$ der Thürweite $= 1.166$ Angabe 1.164.

Es ist *PC Fig. II.* Diameter des Kreises, innerhalb welches der Triangel mit dreifachem Winkel construirt wird. Schneidet man *PC* nach stetiger Proportion, so ist der grössere Abschnitt $= \sqrt{2.17082039}$.

$$\text{Man nehme } \sqrt{2.17082039} = \sqrt{0.24120227} = 0.491123 = 13.340 \text{ Metres.}$$

9. $=$ innere Tiefe des zweiten Portikus. 13.345 -

$$\text{und } \sqrt{0.24120227} = \sqrt{0.002977805} = 0.0545692 = 1.4822 -$$

81. $=$ Diameter der 12 Säulen $= 1.49 -$

Die innere Breite des zweiten Portikus.

$$\begin{aligned} \text{Es ist } & \sqrt{2.17082039} = \sqrt{0.54270509} = 0.7366852 \\ & \text{plus } \frac{0.00021708}{\sqrt{0.5646303}} = \frac{0.0147337}{0.7514189} = 20.410 - \\ & \text{Messung } 20.410 - \end{aligned}$$

Die Höhe des Portikus vom Fussboden gemessen.

Man nehme den Halbdiameter des Kreises *PC* $= \sqrt{1.42082039}$

$$\text{Es ist } \sqrt{0.142082039} = 0.3769376 = 10.238 -$$

Messung 10.252 -

Aus diesem zweiten Portikus tritt man durch eine Thüre, (deren Weite $= \frac{10.23}{4}$) in ein Gemach von derselben Breite, und dessen Tiefe sich findet, wenn man den Halbdiameter *PD* mit 40 depotenzirt.

$$\frac{\sqrt{1.42082039}}{40} = \sqrt{0.035520509} = 0.1890224 = 5.119 -$$

Messung 5.116 -

Die Breite des folgenden Gemaches vor dem Sanctuar scheint $\frac{1}{3}$ *PO* zu sein, doch kann dieses Mass nicht mit Sicherheit angegeben werden.

Es ist $PO = \sqrt{2.23409392}$ mit 9 depotenzirt. $= \sqrt{0.24823265} = 0.4982294 = 13.533$ Metres.
Messung 13.535 -

Aeussere Breite des Saales, welcher das Sanctuar umgiebt.

Es ist AF im Triangel mit dreifachem Winkel $= \sqrt{0.868491338} = 0.9319286$.
Man nehme $\frac{2}{3}$ dieser Grösse $= \sqrt{0.38599615} = 0.6212857 = 16.876$ Metres.
Messung 16.892 -

Die innere Länge dieses Saales
ist gleich der Hälfte der Seite des Siebenecks CF

$\sqrt{0.2674766} = 0.5171822 = 14.048$ -
Messung 14.049 -

Aeussere Länge der Mauer vom Sanctuar.

Man schneide $PF = \sqrt{4.61337483}$ nach stetiger Proportion, so ist der grössere Abschnitt
 $= \sqrt{1.7621523} = 1.327461$ und $\frac{1}{3}$ davon.
 $= \sqrt{0.1957947} = 0.442487 = 12.0193$ Metres.
Messung 12.019 -

Man beschreibe aus des Kreises Mittelpunkt D durch die Punkte, in welchen sich die Diagonalen des Siebenecks schneiden, einen Kreis $MOLH$.

Ganze äussere Länge des Sanctuar mit den Gewänden am Eingange.

Es ist der Diameter des kleinen Kreises $HM = \sqrt{0.7239065}$, man schneide solchen nach stetiger Proportion, so ist:

der grössere Abschnitt $= \sqrt{0.2765076} = 0.525840 = 14.282$ Metres.
Messung 14.294 -

Es ist $RO = \sqrt{0.11062384} = 0.332601 = 9.034$ -
 $=$ innere Höhe des Sanctuar. Messung 9.09 -

Innere Länge und Breite des Heiligsten.

Es ist im Kreise HM

die Seite des Siebenecks der innern Länge,

die Seite des Vierzenecks der innern Breite gleich,

denn es sind dies die heiligsten Verhältnisse, weil nur unter solchen der Gestaltungstrieb ausgeht.

Es ist MO Seite des Siebenecks $= \sqrt{0.1362790} = 0.369160 = 10.027$ Metres.
Messung 10.06 -

MR Seite des Vierzenecks $= \sqrt{0.03584462} = 0.1893267 = 5.142$ -
Messung 5.20 -

An der Seite der grössern Tempel, — nach *Champollion* bei solchen, wo eine Triade verehrt wurde, — steht zuweilen noch ein kleinerer, in der Bauart von dem grössern ganz abweichender Tempel. Die Gelehrten der ersten grossen französischen Expedition, nannten ein solches Gebäude *Typhonium*, da in solchem die unförmliche zwerghafte Figur des bösen Gottes *Typhon* häufig vorkommt.

Champollion dagegen nannte diese kleinen Tempel *Mammisi*, Ort der Niederkunft, da die *Basreliefs* und Inschriften in denselben, die Geburt eines jungen Gottes darstellen. Im *Typhonium*

von Edfu ist dieser junge Gott *Har - Sont - Tho*, die dritte Person der im grossen Tempel verehrten Gottheiten, der Sohn von *Har-Hat* und der *Hathor*.

Ich gebe hier die Construction dieses kleinen Tempels, um die Entstehung derselben aus der Construction des Haupttempels zu zeigen. Vielleicht lässt sich später hierdurch der Grund ihrer besondern Anlage auffinden.

Das Typhonium von Edfu liegt 567 franz. Fusse vom grossen Tempel entfernt, besteht aus zwei Gemächern, und ist mit einer Säulenreihe umgeben, die zum Theil bis über die Kapitäl in Schutt begraben liegt.

Tab. II. Fig. III.

Es ist in der Construction des grossen Tempels im Kreise *a c b d* Fig. I. *cd* = einer Seite des Fünfecks = $\sqrt{3}$ = Urelement.

Man nehme die halbe Seite des Fünfecks $Pd = \sqrt{0.75} = 0.8660254 = 23.524$ Metres.
= Länge des Typhoniums 23.667 -

Man schneide *Pd* nach stetiger Proportion und trage den grössern Abschnitt von *P* nach *U*. Es ist solcher = $\sqrt{0.28647450} = 0.535233 = 14.538$ -
= der Breite. Messung 14.564 -

Man nehme *Pb* = *aI* Fig. I. in der Construction des grossen Tempels
= $\sqrt{0.079179606} = 0.281389 = 7.643$ -
Höhenangabe 7.647 -

So ergeben sich die drei Dimensionen Länge, Breite, Höhe.

Schneidet man *PU*, die Breite, wieder nach stetiger Proportion, so ist der grössere Abschnitt = $\sqrt{0.1094234}$, man nehme die Hälfte
= $\sqrt{0.027355} = 0.165396 = 4.4962$ -
Es ist aber die Hälfte der äussern Breite des innern Tempels mit der
2.707 Metres.
schwächern Mauer rechts = 1.787 - 4.494 -

Die ganze äussere Breite des innern Tempels findet sich aber, wenn man den grössern Abschnitt der stetigen Proportion von *cd* = $\sqrt{3}$ mit 10 depotenzirt.

Es ist solcher = $\sqrt{0.114589803} = 0.33851 = 9.1950$ Metres.
Angabe 9.204 -

Die verschiedenen Stärken oder Dicken der Umfassungsmauern des innern Tempels, sind demnach absichtlich gewählt und kein Fehler.

Nimmt man $\sqrt{\frac{1.14589803}{4}} = \sqrt{0.28647450} =$ der Breite des Tempels.
plus $\frac{1}{4} = 0.07161862$
 $\sqrt{0.35809312} = 0.598406 = 16.254$ Metres.
so findet sich die äussere Länge des innern Tempels. Messung 16.243 -

Diese Grösse ist auch gleich einer Seite des Fünfecks von demjenigen Kreise, der um den Tempel beschrieben werden kann und dessen Durchmesser = *Ud* = $\sqrt{1.03647450}$.

Es ist $\sqrt{\frac{0.35809312}{400}} = \sqrt{0.000895233} = 0.0299203 = 0.8127$ Metres.
= oberer Säulendiameter 0.8120 -

Fügt man an solchen noch $\frac{1}{15}$ an, so ergibt sich der untere Diameter

$$\sqrt[3]{0.001018560} = 0.0319149 = 0.8669 \text{ Metres.}$$

$$= \text{unterer Säulendiameter.} \quad \text{Angabe} \quad 0.866 \quad -$$

$$\text{Es ist: } \sqrt[3]{0.0035809312}$$

$$\text{minus } \frac{1}{10} \quad \underline{0.0003580931}$$

$$\sqrt[3]{0.0032228380} = 0.0567700 = 1.542 \quad -$$

$$= \text{Höhe der Typhonsgestalt über den Kapitäl} \quad 1.543 \quad -$$

Misst man die Breite des Typhoniums von einem Säulenmittelpunkt zum andern, so findet sich solche durch $\frac{\sqrt[3]{0.75}}{3} = \sqrt[3]{0.25} = 0.5 = 13.581 \text{ Metres.}$

$$\text{Messung} \quad 13.590 \quad -$$

Gemächer des innern Tempels.

$$\text{Man depotenzire } Ud = \sqrt[3]{1.03647450} \text{ mit } 80 = \sqrt[3]{0.01295593} = 0.1138241 = 3.091 \quad -$$

$$= \text{Tiefe des vordern Gemaches} \quad 3.086 \quad -$$

$$\text{Es ist ferner } \sqrt[3]{0.1295593} = 0.3599434 = 9.777 \quad -$$

$$= \text{Länge des hintern Gemaches mit Vestibule} \quad \left. \begin{array}{l} 7.96 \text{ Metres.} \\ 1.814 \end{array} \right\} = 9.774 \quad -$$

Theilt man $\sqrt[3]{0.103647450}$ nach stetiger Proportion, so ist der grössere

$$\text{Abschnitt} = \sqrt[3]{0.03958980} = 0.1989718 = 5.404 \quad -$$

$$= \text{innere Breite des hintern Saales} \quad 5.414 \quad -$$

Die innere Länge des hintern Gemaches ergibt sich aber, wenn man

$$\sqrt[3]{0.28647450} = 0.5352331 = \text{der Breite des Tempels mit } 10 \text{ depotenzirt}$$

$$\text{und mit } 3 \text{ potenzirt. Es ist } \sqrt[3]{0.028647450 \cdot 3} = \sqrt[3]{0.085942350} = 0.293159 = 7.963 \quad -$$

$$\text{Messung} \quad 7.96 \quad -$$

Die Entfernung des kleinen Tempels vom grossen scheint auch ein geometrisches Mass gewesen zu sein, denn es ist: $\sqrt[3]{0.28647450} \times 160 = \sqrt[3]{45.8359200} = 6.771003 = 183.922 \text{ Metres}$

$$\text{Angabe} \quad 184.$$

Der grosse Tempel von Dendera.

Dieser herrliche Tempel, in Abgeschlossenheit am Saum der Wüste, eine Stunde vom Nil ab, gelegen, hat weder ein Pylon noch einen Vorhof, wie der Tempel von Edfu, dagegen in einer Entfernung von hundert Metres vom Portikus, ein reich geschmücktes freistehendes Thor. Er gehört zu den schönsten und besterhaltenen Monumenten Aegyptens und war der Göttin *Hathor*, der ägyptischen Venus, geweiht. Seine Erbauung soll in die Zeit der letzten Kleopatra und der römischen Imperatoren fallen, doch finden sich nach *G. Parthey*, (Wanderungen durch das Nilthal) auch einige Pharaonenringe vor, die auf die 18. und 20. Dynastie hinweisen und die Namen *Thutmosis III* und *Rhamses III* und *IV* tragen. So viel scheint sicher, dass weder griechische noch römische Baumeister

den Plan zu diesem Tempel entworfen haben, denn seine innern Verhältnisse gehören der alten heiligen Baukunst an, und der grosse Portikus, wenn auch erst spät erbaut, muss in der Anlage des Ganzen gelegen haben.

Leider ist dieser Tempel nicht so genau gemessen worden, wie der von Edfu, wenigstens sind mir in den Kupfern der *Description de l'Egypte* mehrere Hauptmasse zweifelhaft geblieben, andere fehlen ganz; ich habe mich daher auch mehr auf die Angabe der einzelnen Verhältnisse beschränken müssen, durch spätere genaue Messungen wird die Construction leicht vollständiger herzustellen sein.

Einen hohen Grad von Berühmtheit hat der Tempel von Dendera durch seinen kreisförmigen Thierkreis erhalten, der im Jahre 1821 durch *Lelorrain* nach Paris gebracht wurde und über dessen Alter und Bedeutung bekanntlich unter den Gelehrten ein lebhafter Streit geführt worden ist. Ob irgend eine Beziehung zwischen der geometrischen Construction und den astronomischen Darstellungen des Tempels stattfindet, dürfte einer weitem Untersuchung nicht unwerth sein; ich meines Theiles halte sie nicht für unmöglich, sie scheint mir aber wenig wahrscheinlich zu sein.

Die folgenden Masse sind aus der *Description de l'Egypte. Atl. vol. IV* entnommen.

Die Einheit $\sqrt[4]{1}$ ergibt sich durch die hintere Breite des Tempels ($= \sqrt[4]{1.50} = 35.20$ Metres)
 $= 28.74$ Metres $= 55$ grossen Couden à 0.522545 Metres.

Man beschreibe nach Tab. III *Fig. I* und *II* dieselben Kreise mit den Triangeln mit doppeltem und dreifachem Winkel an der Grundlinie, wie in der Construction des Tempels von Edfu.

Der Porticus.

Er wird durch 24 prachtvolle Isissäulen, je 6 in einer Reihe, gebildet. Die vordere Reihe ist durch Halbwände mit einander verbunden und nur in der Mitte ist der Eingang frei; an den Seiten erheben sich die der ägyptischen Baukunst eigenthümlichen Pfeiler mit Bildwerk bedeckt.

Äussere Breite oder Façade.

Es ist $sq = cd$ = einer Seite des Fünfecks im Kreise $acbd = \sqrt[4]{3}$.

$$a\dot{I} = Pb = 0.07917960.$$

Man nehme sq minus $a\dot{I}$ $= \sqrt[4]{2.92082039}$

trage diese Linie $= q\dot{I} = ky$ in den Kreis $acbd$ unter sq , umschreibe sie mit einem Kreise und beschreibe in solchem ein gleichseitiges Dreieck, so ist dessen Seite $r'n'$

$$= \sqrt[4]{2.1906152} = 1.480072 = 42.5372 \text{ Metres.}$$

$$= \text{der ganzen äussern Breite } tu. \quad \text{Messung } 42.53 \quad -$$

Äussere Tiefe.

Es ist $iP = \dot{I}P' = \sqrt[4]{0.39589803}$ mit 2 potenzirt

$$= \sqrt[4]{0.79179606} (= a\dot{I} \text{ mit } 10 \text{ potenzirt}) = 0.8898292 = 25.573 \quad -$$

$$\text{Messung } 25.63 \quad -$$

Ganze Höhe des Portikus.

$$\text{Es ist } iP = \dot{I}P' = \sqrt[4]{0.39589803} = 0.629204 = 18.083 \quad -$$

$$\text{Messung } 18.09 \quad -$$

Breite der äussern Façade, ohne die zwei Eckpfeiler.

Man nehme $\dot{I}p = \sqrt{1.42082039} =$ Halbdiameter des innern Kreises,

plus $a\dot{I} = \frac{0.07917960}{\sqrt{1.50}}$

$$= 1.224744 = 35.199 \text{ Metres.}$$

Messung 35.20 -

Tiefe des Portikus, ohne die Vorsprünge der Eckpfeiler.

$$\frac{\sqrt{1.50}}{2} = \sqrt{0.75} = 0.8660254 = \text{der halben Seite des Fünfecks } \sqrt{3} = 24.889 \text{ Metres.}$$

Messung 24.90 -

Breite zwischen den Thürgewänden und Eckpfeilern.

Man nehme $\sqrt{1.50} = 1.224744$

minus $a\dot{I} = \sqrt{0.07917960} = 0.281389$

$$= \sqrt{0.88991865} = 0.943355 = 27.112$$

und es ist die Hälfte für jede Seite = 13.556 -

Messung 13.54 -

Die ganze Breite des Einganges mit Thürgewänden

$$\text{ist demnach } a\dot{I} - \sqrt{0.07917960} = 0.281389 = 8.10 -$$

Messung 8.12 -

Man schneide $a\dot{I}$ nach stetiger Proportion; es ist der grosse Abschnitt

$$= \sqrt{0.03024391} = 0.173908 = 4.998 -$$

= der Breite des Einganges. Messung 5.000 -

Ein jedes Thürgewände ist folglich = dem halben kleinen Abschnitte.

$$\text{Nimmt man } \frac{\sqrt{0.07917960}}{2} = \sqrt{0.03958980} = 0.198971 = 5.719 -$$

so giebt dies die zweite innere Thürweite. Messung 5.74 -

Man nehme die Hälfte des grossen Abschnittes von $a\dot{I}$

$$\sqrt{0.00756098} = 0.086954 = 2.498 -$$

= der Tiefe des innern Thürgewändes. 2.51 -

Potenzirt man den kleinern Abschnitt von $a\dot{I} = \sqrt{0.01155213}$ mit 4.

$$= \sqrt{0.0462085} = 0.21946 = 6.176 -$$

so erhält man die erste Thürhöhe. Messung 6.17 -

Höhe der ganzen Thüre.

Man füge an $a\dot{I} = \sqrt{0.07917960} = 0.281389$

$\frac{1}{10}$ des grossen Abschnittes an = $0.00302439 = 0.017389$

$$\sqrt{0.08926828} = 0.298778 = 8.586 -$$

Messung 8.58 -

$\frac{2}{3}$ Diameter von $a\dot{I} = \sqrt{0.035191008} = 0.187593$

= 5.39 -

giebt die Höhe der Halbmauern an den Säulen.

Messung 5.377 -

$$2a\dot{I} = \dot{I}p = \sqrt{0.31671842} = 0.562777 = 16.174 -$$

aber die Höhe bis zum Mauerkranz 16.22 -

Es war die äussere Breite des Portikus $= \sqrt{2.1906152} = 1.480072$;
 man ziehe den grossen Abschnitt von $a\dot{I}$ ab $= 0.0302439 = 0.17389$
 so findet sich die ganze innere Breite $= \sqrt{1.706106} = 1.30618 = 37.539$ Metres.
 Messung 37.56 -
 Potenzirt man den grossen Abschnitt von $a\dot{I}$ mit 10 $= \sqrt{0.302439185} = 0.5499446 = 15.805$ -
 so ergeben sich die einzelnen Breiten der Hinterwände. Messung 15.80 -

Die Hauptverhältnisse der Säulen eines jeden ägyptischen Tempels sind stets aus der geometrischen Construction desselben entnommen, da sie aber kein unbedingt nothwendiges Glied derselben bilden, so ist es bei der grossen Aehnlichkeit der Verhältnisse oft schwierig, das Richtige zu erkennen. Es lässt sich z. B. der untere Säulendiameter im Portikus des vorliegenden Tempels auf mehrfache Weise construiren, nach der sorgfältigsten Prüfung aller Verhältnisse, habe ich jedoch in den hier angegebenen den allein richtigen zu finden geglaubt, und erwähne dies besonders, um auf einen möglichen Irrthum aufmerksam zu machen. Uebrigens gehen die Säulenverhältnisse ebenfalls aus $a\dot{I}$ hervor, dessen vielfältige Anwendung wir bereits gesehen haben.

Höhe des Säulenstuhles.

Man nehme $\frac{1}{6}$ des grössern Abschnitts der stetigen Proportion von $a\dot{I}$
 $= \sqrt{0.0008401088} = 0.02898463 = 0.833$ Metres.

Atl. vol. IV. pl. 12. Messung 0.837 -

Es ist $\frac{\sqrt{0.0008401088}}{2} = \sqrt{0.0004200544} = 0.0204952 = 0.589$ -
 $=$ Höhe des obern Theiles des Säulenstuhles $= 0.595$ -

Die Höhe des Säulenstuhles 10 mal genommen, giebt die Höhe des Säulenschaftes $= 8.336$ -
 Messung 8.36 -

Der vierte Theil des Schaftes ist der obere Säulendurchmesser
 $= \sqrt{0.00525068} = 0.07246158 = 2.0825$ -

Messung 2.082 -

Man nehme den obern halben Säulendurchmesser $= \sqrt{0.001312670}$
 plus $\frac{1}{8}$ 0.00016408
 $\sqrt{0.00147675} = 0.0384288 = 1.1044$ -

$=$ dem Halbmesser des zweiten Kreises am obern Schaft unter dem Kapitäl 1.105 s

Wird an diese Grösse $\frac{1}{5}$ angefügt, so ergibt sich die untere innere Ausladung des Kapitäls. $= 1.325$ -
 Angabe 1.326 -

Fügt man $\frac{1}{11}$ hinzu, so findet sich die äussere Ausladung.

Unterer Säulendiameter.

Man nehme die Hälfte des grossen Abschnitts von $a\dot{I}$ $=$ einer Seite des Zehneckes im Kreise, dessen Durchmesser $a\dot{I} = \sqrt{0.007560979} = 0.0869539$
 und ziehe $\frac{1}{17}$ von dieser Grösse ab $= 0.0051149$
 $\sqrt{0.006697621} = 0.0818390 = 2.35205$ Metres.
 Messung 2.3520 -

Man nehme den halben Säulendiameter $\sqrt{0.001674405}$
 plus den kleinern Abschnitt von $a\dot{I}$ mit 10 depotenz. 0.001155214
 $\sqrt{0.002829619} = 0.05319416 = 1.5288$ -
 $=$ Halbdiameter des obern Säulenstuhles. Messung 1.528 -

Schneidet man den halben Säulendiameter $\sqrt[4]{0.001674405}$ nach stetiger Proportion, so ist der grössere Abschnitt $= \sqrt[4]{0.00063956558}$, und diese Grösse mit 2 potenzirt $= \sqrt[4]{0.00031978279} = 0.01788247$; fügt man hierzu noch den halben Säulendiameter $= 0.0409195$ so ergibt sich der Halbdiameter des untern Säulenstuhles $= \sqrt[4]{0.003457664} = 0.0588019 = 1.690$ Metres.
Messung 1.690 -

Höhe des Kapitäls mit dem Tempelähnlichen Aufsatz ohne den Würfel. Man nehme die Seite des Fünfecks im Kreise $a\dot{I}$ $\sqrt[4]{0.0273558813} = 0.1653961 = 4.753$ Metres.
Messung 4.750 -

Wird dieses Fünfeck mit 8 potenzirt, so ergibt sich die ganze Höhe der Säule mit Einschluss des Würfels oben, aber ohne den untern Säulenstuhl $= \sqrt[4]{0.21884705} = 0.4678108, = 13.4448$ -
da nun der Säulenstuhl nach Angabe $= 0.0289846 = 0.8330$ -
so ist die ganze Säulenhöhe $\sqrt[4]{0.2468055} = 0.4967954 = 14.2778$ -
Messung 14.279 -

Es ist der kleine Abschnitt vom Fünfeck $\sqrt[4]{0.003991167} = 0.0631756$
plus $\frac{1}{2} = 0.0315872$
 $\sqrt[4]{0.008961026} = 0.0946628 = 2.7206$ -
 $=$ der Höhe des Hathor-Bildes (oder der Isis?). 2.720 -

Auch die übrigen Unterabtheilungen der Säule entspringen aus $a\dot{I}$, so ergibt sich z. B. die Höhe des mittlern Feldes am Schafte, wo unter andern Götterfiguren die Hathor (oder Isis?) steht, durch den kleinen Abschnitt vom Zehneck im Kreise $a\dot{I}$, mit 5 potenzirt.

Die Höhe der untern Felder mit Götterfiguren, durch denselben kleinen Abschnitt mit 2 potenzirt, jenes mit 2.134 dieses mit 1.350 Metres. Wahrscheinlich hat auch der Scepter mit der Lotusblume, welchen die Hathor in der Hand hält, der aber ohne Massangabe ist, ein bestimmtes, auf die Götterfigur bezügliches Mass. Ueberhaupt dürfte die Länge dieser Scepter bei sämtlichen ägyptischen Gottheiten, als Mass bei den Contructionen zu beachten sein.

Verhältnisse des Tempels ohne Portikus.

Die hintere Breite des Tempels ist in der *Description de l'Egypte* zu 35.20 Metres angegeben; dies würde genau die Breite der äussern Façade des Portikus ohne die Eckpfeiler sein $= \sqrt[4]{1.50}$. Im Tempel von Edfu war die Breite des innern Tempels $= BX = \sqrt[4]{1.494839}$.

Nimmt man diese Grösse auch für den Tempel von Dendera, so ergibt sich eine Breite von 35.1385 Metres. Welche von beiden Grössen zum Grunde gelegt worden ist, lässt sich nur durch die allerschärfsten Messungen bestimmen, doch scheint mir $\sqrt[4]{1.50}$ die richtige zu sein, denn da die äussere Breite des Portikus $= 42.5372$ Metres
die Breite des Tempels $= \sqrt[4]{1.50} = 35.199$ -

so bleibt für die beiden Vorsprünge am Portikus: 7.338 Metres, und für jeden einzelnen 3.669 -

nun ist die Angabe für den Vorsprung 3.40 Metres

Dicke des Kranzes 0.27 -

3.67 -

Auf Tafel 8 im Atlas ist die Dicke des Mauerkranzes fälschlich 0.21 angegeben, dagegen auf Tafel 10 richtig mit 0.27.

Aeussere Länge des Tempels.

Man trage AC Fig. II. von A aus auf AF nach U und ziehe $P'U$.

$$\text{Es ist } AC = \sqrt{0.2014153}$$

$$P'A = \sqrt{3.7448834}$$

$$P'U = \sqrt{3.9462988} = 1.986528 = 57.092 \text{ Metres.}$$

$$\text{Messung } 57.09 -$$

Innerer Tempel.

Aus dem Portikus tritt man in einen von sechs Säulen getragenen Saal. Die Eingänge sind noch in der Portikus-Mauer, die Verhältnisse derselben entwickeln sich daher noch aus $a\dot{I}$; mit dem Eintritt in den innern Tempel fängt aber die Anwendung des Triangels mit dreifachem Winkel an.

$$\text{Man nehme } \frac{2}{3} a\dot{I} = \sqrt{0.012668737} = 0.112555 = 3.234 \text{ Metres.}$$

$$\text{Erste Breite des Einganges in den zweiten Saal. } \text{Messung } 3.23 -$$

$$\text{Es ist } \sqrt{0.012668737}$$

$$\text{plus } \frac{1}{2} \frac{0.006334368}{0.019003105} = 0.1378519 = 3.961 -$$

$$= \text{der zweiten innern Thürbreite. } \text{Messung } 3.97 -$$

Tiefe und Breite des zweiten Saales.

$$\text{Man nehme Fig. II. } \frac{1}{4} P'A = \frac{\sqrt{3.7448834}}{16} = \sqrt{0.2340552} = 0.4837925 = 13.904 -$$

$$\text{Messung } 13.87 -$$

$$\text{Depotenzirt man } \sqrt{3.7448834} \text{ mit } 50 = \sqrt{0.074897669} = 0.273674 = 7.865 -$$

$$\text{so ergibt sich die Breite der Seitengemächer mit der Mauer. } \text{Messung } 7.86 -$$

$$\text{Nimmt man } \sqrt{0.037448834}$$

$$\text{plus } \frac{1}{6} = \frac{0.006241472}{0.043690306} = 0.209018 = 6.007 -$$

$$\text{so findet sich die Breite dieser Gemächer ohne Mauer. } \text{Messung } 6.00 -$$

$$\text{Es ist } \sqrt{0.037448834} = 0.19351703; \text{ man nehme } \frac{2}{3} - 0.1290113 = 3.707 -$$

$$\text{so hat man die Tiefe der Gemächer. } \text{Messung } 3.71 -$$

Die sechs Säulen sind bis an die Kapitäl in Schutt begraben, der Durchmesser derselben hat daher nicht gemessen werden können, oder es ist solcher nicht angegeben. Durch das Kapitäl jedoch, welches 1.06 Metres hoch ist, ergibt sich, dass die Verhältnisse der Säulen aus dem kleinen Abschnitt der stetigen Proportion von $P'A$ hervorgehen.

$$\text{Es ist der mit } 100 \text{ depotenzirte kleinere Abschnitt} = \sqrt{0.0054637} = 0.0739169 = 1.062 \text{ Metres.}$$

$$= \text{der Höhe des Kapitäls. } \text{Messung } 1.06 -$$

Dieses Kapitäl scheint dem untern halben Säulendiameter gleich zu sein, denn es finden sich die übrigen Verhältnisse darnach.

$$\text{Es sind } \frac{7}{8} \text{ Diameter} = 1.725 -$$

$$= \text{Bild der Hathor über den Kapitäl. } 1.73 -$$

$$\text{Der Tempel ähnliche Aufsatz und Würfel, } = \frac{11}{4} \text{ Diameter. } = 2.655 -$$

$$\text{Angabe } 2.60 -$$

$$\text{Die Breite des mittlern Säulenganges} = \frac{21}{8} \text{ Diameter. } = 4.513 -$$

$$\text{Angabe } 4.56 -$$

Aus dem zweiten Portikus gelangt man in ein Vestibule von derselben Breite, wie der eben verlassene Saal und dann in ein Vorgemach, welches zum Allerheiligsten führt.

Man nehme $AG = \sqrt[10]{0.04524570}$ mit 5 depotenzirt
 $= \sqrt[10]{0.009049140} = 0.0951269 = 2.734 \text{ Metres.}$
 $= \text{erste Breite des Einganges.} \quad 2.74 \quad -$

Fügt man an diese Breite noch $\frac{1}{4}$ hinzu $= \sqrt[10]{0.01413925} = 0.1189086 = 3.417 \quad -$
 so ergiebt sich die innere zweite Thürweite. $3.40 \quad -$

Potenzirt man $\sqrt[10]{0.01413925}$ mit 3 $= \sqrt[10]{0.04241775} = 0.2059556 = 5.919 \quad -$
 so erhält man die Tiefe des Vorgemaches. $5.92 \quad -$

Die Verhältnisse der Seitengemächer gehen aus AC hervor, so ist z. B. die Breite des ersten Gemaches linker Hand, gleich dem grossen Abschnitt von AC mit 3 depotenzirt

$= \frac{\sqrt[10]{0.07693377}}{3} = \sqrt[10]{0.02564459} = 0.1601393 = 4.602 \text{ Metres.}$
 Messung $4.60 \quad -$

Das Allerheiligste.

Man nehme *Fig. II* im innern Kreise HOM , den Schenkel HO , schneide solchen nach stetiger Proportion, so ist der kleinere Abschnitt, mit 10 depotenzirt

$= \sqrt[10]{0.008631844} = 0.09290772 = 2.670 \text{ Metres.}$
 $= \text{der Breite des Einganges in das Sanctuar.} \quad 2.670 \quad -$

Man nehme $\sqrt[10]{0.008631844}$
 plus $\frac{1}{2} \quad 0.004315922$
 $\sqrt[10]{0.012947766} = 0.1137884 = 3.270 \quad -$

$= \text{der Breite der Thüre des Sanctuar bis an die Seitengänge.} \quad 3.27 \quad -$

Aeussere Länge des Sanctuar.

Man nehme den Halbdiameter $HD = \sqrt[10]{0.18097663} = 0.4254134 = 12.26 \quad -$
 Messung $12.20 \quad -$

Aeussere Breite.

Es ist der kleine Abschnitt der stetigen Proportion von HM
 $= \sqrt[10]{0.105616485} = 0.324986 = 9.34 \quad -$
 Messung $9.32 \quad -$

Innere Länge des Allerheiligsten.

Es ist die Seite des Siebenecks im Kreise HM , $= MO$.
 $= \sqrt[10]{0.13627910} = 0.369160 = 10.61 \quad -$
 Messung $10.61 \quad -$

Innere Breite.

Man nehme den grossen Abschnitt des Siebenecks
 $= \sqrt[10]{0.052053984}$
 minus $\frac{1}{4} = 0.013013496$
 $\sqrt[10]{0.039040488} = 0.19760 = 5.679 \quad -$
 Messung $5.67 \quad -$

Die Höhe ist $\frac{4}{3}$ der innern Länge $= 8.48 \quad -$
 Messung $8.43 \quad -$

Von den obern Gemächern will ich nur noch die Tiefe des Saales angeben, an dessen Decke sich der runde Thierkreis befand, der nach Paris gekommen ist.

Man nehme $AG = \sqrt[3]{0.0452457}$ und depotenzire mit 3

$$= \sqrt[3]{0.01508190} = 0.122808 = 3.529 \text{ Metres.}$$

Messung 3.53 -

Wie schon oben erwähnt wurde, so steht 100 Metres vom Portikus entfernt das nördliche Thor, welches sich durch die Schönheit seiner Verhältnisse und den Reichthum seiner Bildhauerarbeiten auszeichnet; der südliche Theil ist noch sehr gut erhalten, der nördliche dagegen im Verfall. Die Verhältnisse entwickeln sich aus dem Urelemente $\sqrt[3]{3}$.

Entfernung des Thores vom Tempel.

$$\text{Es ist } \sqrt[3]{3.4} = \sqrt[3]{12.0000} = 3.46410 = 99.5598 \text{ Metres.}$$

Angabe des Textes 100. — -

Höhe des Thores bis zur obern Leiste, (listel.)

$$\text{Es ist der grössere Abschnitt der stetigen Proportion von } \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{1.14589803}, \text{ mit 3 depotenzirt } = \sqrt[3]{0.38196601} = 0.6180338 = 17.762 \text{ Metres.}$$

$$= \text{grosser Abschnitt von } \sqrt[3]{1} \text{ Messung } 17.74 -$$

Man nehme $\sqrt[3]{0.00114589803}$

$$\frac{2}{2} = \sqrt[3]{0.00057294901} = 0.0239363$$

plus der Höhe 0.6180338

$$\sqrt[3]{0.4121253} = 0.6419701 = 18.450 -$$

$$= \text{der ganzen Höhe des Thores. Messung } 18.450 -$$

$$\text{Man depotenzire } \sqrt[3]{0.38196601} \text{ mit 3 } = \sqrt[3]{0.1273220} = 0.356822 = 10.254 -$$

$$= \text{der Breite der Façade. Messung } 10.26 -$$

Breite des Einganges.

$$\text{Man nehme } \frac{\sqrt[3]{1.14589803}}{50} = \sqrt[3]{0.022917960} = 0.1513867 = 4.350 -$$

$$\text{Messung } 4.36 -$$

Die Tiefe der Seitentheile im Thore am Ein- und Ausgange sind

$$= \sqrt[3]{0.01000} = \frac{1}{10} \text{ der Einheit} = 2.874 -$$

$$\text{Messung } 2.87 -$$

$$\text{Die Tiefe der mittlern Seitentheile ist aber } = \sqrt[3]{0.033333} = 0.182574 = 5.247 -$$

$$\text{Messung } 5.24 -$$

Es gab demnach der Eingang selbst den Schlüssel $= \sqrt[3]{1}$ zur Auffindung der Verhältnisse.

Karnak.

Wenn das Alter der eben beschriebenen zwei Tempel zweifelhaft ist, so gehören dagegen die Monumente Thebens der Zeit an, wo das ägyptische Reich in seiner höchsten Blüthe stand, und es lässt sich aus den noch vorhandenen Inschriften der Tempel, die Zeit ihrer Erbauung zum grossen Theil bestimmen. Unter jenen Riesendenkmälern einer grossen Vergangenheit ist es wieder der Tempel von Karnak, der durch sein hohes Alter, seine kolossalen Verhältnisse, seine unübertreffliche Pracht und Grossartigkeit der Anlage, alle Bauten der folgenden Zeiten weit hinter sich lassend, über sie emporragt und noch in seinen Trümmern zur höchsten Bewunderung hinreisst. An diesen Tempel, sagt *Lepsius* in seinen Briefen aus Aegypten, „knüpft sich die ganze Geschichte des ägyptischen Reiches seit der Erhebung der Ammonstadt zu einer der beiden Landesresidenzen. Alle Dynastien wetteiferten in dem Ruhme, zur Erweiterung, Verschönerung oder Wiederherstellung dieses Nationalheiligthums das Ihrige beigetragen zu haben.“ Von dem Könige *Sesurtesen I.* aus dem alten Reiche, bis zur römischen Herrschaft unter *Cäsar Augustus*, wurde in einem Zeitraume von drittehalb Jahrtausenden an diesem Tempel, der dem *Ammon Ra* geweiht war, fortgebaut und gebessert, und ohne die Zerstörungswuth des *Cambyzes* würde dieser Wunderbau vielleicht noch jetzt in seiner ganzen Pracht dastehen. *G. Parthey* in seinen Wanderungen durch das Nilthal bemerkt: „Ich muss das von allen Reisenden gemachte Bekenntniss wiederholen, dass es unmöglich ist eine genügende Beschreibung der Reste von Karnak zu geben. Man muss diese ungeheuern Bauten selbst gesehen haben, um ihre Grösse ermessen zu können. Auch ist es schwer, diesen Werken eine ruhige Betrachtung zu widmen, denn der Geist wird unaufhörlich hin und hergeworfen zwischen dem sprachlosen Erstaunen über solche Conceptionen und zwischen dem herbsten Schmerz über so grässliche Zerstörung. Die Fundamente und Mauern sind zwar meist stehen geblieben, aber kein einziger der vielen Tempel, kein Thor, keine Säulenhalle sind unbeschädigt. Den Hunderten von Sphinxen und Kolossalstatuen sind fast ohne Ausnahme die Köpfe abgeschlagen, die Gesichter der Figuren an den Pylonen sind weggemeisselt, viele Obeliskten umgestürzt, die Säulenkäpfe zertrümmert und wo etwa ein Gemach sich erhalten, da ist es gewiss von Wust und Schutt angefüllt.“

Unbekannt mit den in neuerer Zeit an diesem Tempel genommenen Messungen, habe ich mich bei Aufsuchung seiner Verhältnisse allein an die Angaben des grossen französischen Werkes halten müssen. Diese sind aber keineswegs ausreichend; es fehlen viele Hauptmasse, andere scheinen irrig zu sein. Ist nun das Auffinden der Verhältnisse schon an und für sich äusserst schwierig und mühsam, so wird es noch gar sehr durch diese mangelhaften Angaben erschwert und häufig unmöglich gemacht. Bei der grossen Wichtigkeit, die der Tempel von Karnak hat, habe ich diese Lückenhaftigkeit um so mehr beklagen müssen, da ich dadurch verhindert wurde, den Zusammenhang des Ganzen aus dem Schema nachzuweisen, und nur auf das Einzelne eingehen konnte; doch wird auch dieses schon hinreichend sein, zu beweisen, wie derselbe Ideengang bei Anlegung der Tempel zu allen Zeiten befolgt worden ist.

Um den Tempel zu construiren, beschreibe man nach Tab. IV *Fig. II* die Kreise und Triangel mit ein, zwei, und dreifachem Winkel.

Die Einheit ergibt sich, wenn man die hintere Breite des Tempels als Halbdiameter des Kreises $ab = ap$ nimmt.

Da nun $ap = \sqrt{2.17082039} = 1.4733704 = 98.015$ Metres
so ist $\sqrt{1.} = 66.5243$ Metres = 144 kleinen Couden à 0.4619745 Metres.

Diese Einheit ist der Masstab für das ganze Gebäude, mögen nun die Bauten aus früherer oder späterer Zeit stammen.

Eigenthümlich ist, dass nicht nur in Karnak, sondern auch in Luqsor die Einheit nach kleinen Couden gerechnet, in den jüngern Tempeln aber nach grossen Couden genommen wurde. Beide Couden, die grosse und die kleine, sind, wie sich aus den Pyramiden ergibt, von gleich hohem Alter, es musste daher ein besonderer Grund obwalten, warum man in diesen ältern Tempeln kleine Couden wählte.

Description de l'Egypte. Atl. vol. III.

Erstes Pylon.

Eine Doppelreihe von Widdersphinxen führt zu einem Hauptthore zwischen einem Pylonenpaare, welches von seinen Erbauern nicht beendigt worden ist. Nach der französischen Angabe ist von dem nach Süden gelegenen Pylon noch der Gipfel sichtbar, doch scheint er seine bestimmte Höhe noch nicht erreicht gehabt zu haben. Das nördliche Pylon ist bis zur Hälfte zerstört. Schutt und Trümmer bedecken die Sphinxen und den Fuss der Pylonen.

Länge des ganzen Pylons.

Man beschreibe in dem Kreise ab ein gleichseitiges Dreieck, dessen Seite $= \sqrt{6.5124611} = 2.551951$ und theile solche in sechs gleiche Theile.

Man nehme vier dieser Theile, oder man depotenzire ab mit 3.

Es ist $\sqrt[3]{8.6832815} = \sqrt[3]{2.89442719} = 1.701301 = 113.1875$ Metres.
Angabe 113.10 -

Es ist $\sqrt[3]{2.89442719} = \sqrt[3]{0.00964809} = 0.0982246 = 6.5348$ -
300 = der Breite des Thores 6.50 -

Es ist demnach das halbe Pylon ohne Thüre $= \sqrt[3]{0.642463} = 0.801538 = 53.32$ -
Messung 53.30 -

Man nehme $\sqrt[3]{0.00642463} = 0.0801538$

minus $\frac{1}{10}$

0.0080153

$\sqrt[3]{0.00520396} = 0.0721385$

$= 4.799$ -

= der Breite der Thorgewände

4.79 -

Tiefe des Pylons.

Man nehme $\frac{1}{8}$ der Länge des Pylons, oder $\frac{1}{12}$ der Seite des Dreiecks vom Kreise ab
 $= \sqrt[3]{0.045225424} = 0.2126626 = 14.15$ Metres.

= der Tiefe mit Mauerkränzen

14.18 -

Die einzelnen Seitentiefen im Hauptthore.

$$\text{Man nehme } \sqrt[2]{0.00520396} = \sqrt[2]{0.002601981} = 0.0510096 = 3.393 \text{ Metres.}$$

$$\begin{array}{rcl} & & = \text{vordere Seitentiefe} \quad 3.329 \quad - \\ \text{minus } \frac{1}{8} & \sqrt[2]{0.005203963} & \\ & 0.000650495 & \\ & \sqrt[2]{0.004553467} & = 0.0674793 = 4.489 \quad - \\ & & = \text{mittlere Seitentiefe} \quad 4.492 \quad - \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{plus } \frac{3}{5} & \sqrt[2]{0.005203963} & \\ & 0.003122376 & \\ & \sqrt[2]{0.008326340} & = 0.09124879 = 6.070 \quad - \\ & & = \text{hintere Seitentiefe} \quad 6.089 \quad - \end{array}$$

Die Höhen am Pylon.

$$\begin{array}{rcl} \text{Man depotenzire den Diameter } ab \text{ mit } 100 & \sqrt[2]{0.08683281} & \\ \text{minus } \frac{1}{100} & 0.00086832 & \\ & \sqrt[2]{0.08596448} & = 0.2931969 = 19.505 \quad - \end{array}$$

$$\text{erste Höhenangabe, siehe pl. 21 und 22. Atl.} \quad 19.484 \quad -$$

$$\begin{array}{rcl} \text{Man potenzire die erste Höhe mit } 2 & \sqrt[2]{0.17192896} & = 0.414643 = 27.586 \quad - \\ \text{so giebt dies die Gesammthöhe der ersten Abtheilung.} & \text{Messung} & 27.609 \quad - \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{Man nehme } \sqrt[2]{0.08683281} & = \sqrt[2]{0.04341640} & \\ & \text{plus } \frac{1}{10} & 0.00434164 \\ & \sqrt[2]{0.04775804} & = 0.2185361 = 14.539 \quad - \\ & & = \text{Höhe von der ersten Abtheilung bis inclusive des obern Mauerkranzes} \quad 14.559 \quad - \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{Es ist ferner } \sqrt[2]{0.4341640} & & \\ \text{plus } \frac{1}{100} & 0.0043416 & \\ & \sqrt[2]{0.4385056} & = 0.662197 = 44.055 \quad - \\ & & = \text{der ganzen Höhe ohne die obere Platte.} \quad \text{Messung} \quad 44.089 \quad - \end{array}$$

Die französischen Gelehrten nahmen an, dass die gänzlich zerstörte Thüre im Pylon eine Höhe von 20 Metres, das Thor mit Architrav und Kranz aber eine Höhe über 26 Metres gehabt haben müsse, und diese Annahme scheint richtig zu sein; denn nimmt man $\sqrt[2]{0.04522542} = \frac{1}{8}$ der Länge des Pylons, und potenzirt man mit 2. $= \sqrt[2]{0.0904508} = 0.300750$, so ergeben sich als Thürhöhe 20.007 Metres.

$$\begin{array}{rcl} \text{Potenzirt man aber die Seitentiefe des Thores} & = \sqrt[2]{0.05203963} \text{ mit } 3. & \\ = \sqrt[2]{0.15611889} & = 0.395118, \text{ so ergeben sich, als ganze Höhe} & 26.285 \quad - \end{array}$$

Der Vorhof.

Aus dem Thore des Pylons tritt man in den Vorhof, der in der Mitte und zu beiden Seiten Säulengänge hat. Die südliche Wand dieses Hofes wird von einem Tempel durchbrochen, der zum Theil in den Hof hereingebaut worden ist, und nach *Lepsius* von *Ramses III.*, dem Haupte der 20sten Dynastie, errichtet worden sein soll. Der mittlere Säulengang im Hofe, von welchem nur noch eine Säule aufrecht steht, bestand aus 18 Säulen, welche unter verschiedenen Namen auch den des *Schesonk*, des Eroberers von Jerusalem (I. Könige 14. 25 und II. Chronik 11) und den des

Tahraka, tragen. Letzterer, nach *Lepsius* ein König aus äthiopischen Stamme, im Anfange des siebenten Jahrhunderts vor Chr. G., soll diesen Säulengang angelegt haben.

Breite des Vorhofes von einer Seiten-Colonade zu der gegenüberstehenden Reihe gemessen.

Man nehme vom Schenkel des Fünfecks *Fig. II.*, d. h. vom zweifachem Winkel, die Hälfte. Es ist $ad = \sqrt{7.8541019}$ und die Hälfte $= \sqrt{1.9635254} = 1.401258 = 93.225$ Metres.
Messung 93.140 -

Abstand der Seiten-Colonaden (inclusive des Diameters) von den Tempelwänden.

$$\frac{\sqrt{1.963524}}{400} = \sqrt{0.004908813} = 0.0700629 = 4.661 \text{ Metres.}$$

Messung 4.682 -

Es ist demnach die ganze innere Breite des Vorhofes $= \sqrt{2.375856} = 1.541383 = 102.547$ -

Messung 102.508 -

Die Angaben der Tiefe des Vorhofes sind von einander so abweichend, nämlich zu 84.349 Metres, zu 81.191 und in vol. VII S. 97 der Beschreibung sogar zu 78.65 Metres, dass es ungewiss bleibt, ob das von mir gefundene Verhältniss auch das richtige ist; ich übergehe daher solches.

Durchmesser der Säulen in den Seiten-Colonaden.

$$\text{Es ist } \frac{\sqrt{1.96352549}}{2000} = \sqrt{0.000981762} = 0.03133308 = 2.084 \text{ Metres.}$$

Messung 2.084 -

Mittlerer Säulengang.

Man nehme $\sqrt{0.001963525}$

minus $\frac{1}{60}$ 0.000032725

$$\sqrt{0.001930800}$$

$$= 0.0439408$$

$$= 2.923 -$$

= unterer Säulendiameter

$$2.923 -$$

Wird vom untern Diameter $\frac{1}{12}$ abgezogen, so ergibt sich der obere. Die Breite des mittlern Säulenganges $= 5\frac{2}{3}$ untere Säulendiameter.

Der Tempel, welchen *Ramses III.* zum Theil in den Vorhof hineingebaut hat, ist in Uebereinstimmung mit dem Hauptschema des grossen Tempels angelegt worden. Seine Verhältnisse entspringen aus der Construction des Triangels mit zweifachem Winkel, und da keine Anwendung des dreifachen Winkels in solchem vorkommt, so muss dieser Tempel nur von untergeordneten Range gewesen sein. Ich werde hier nur einige seiner geometrischen Verhältnisse angeben.

Die Länge des Pylons.

Es ist $a\dot{i}$ *Fig. II* $= \sqrt{0.07917960}$, und der grössere Abschnitt der stetigen Proportion

$$= \sqrt{0.0302439} \text{ mit 5 potenzirt } = \sqrt{0.1512195}$$

$$\text{plus } \frac{1}{100} \quad 0.0015121$$

$$\sqrt{0.1527317} = 0.390806 = 26.00 \text{ Metres.}$$

Messung 26. -

Aeussere Breite des Pylons.

Man nehme $\sqrt{0.00302439}$
 plus $\frac{1}{2}$ $\frac{0.00151219}{\sqrt{0.00453658}} = 0.06735414 = 4.481 \text{ Metres.}$
 Messung 4.465 -

Aeussere hintere Breite.

$\sqrt{0.0302439}$
 plus $\frac{1}{10}$ $\frac{0.0030243}{\sqrt{0.0332683}} = 0.1823907 = 12.135$
 Angabe der halben Breite 12.11 -

Innere Breite.

Es ist $a \dot{I} = \sqrt{0.07917960} = 0.281389$
 plus $\frac{1}{9}$ $\frac{0.031265}{\sqrt{0.09775251}} = 0.312654 = 20.799$
 Messung 20.809 -

Säulendiameter.

$\sqrt{0.00007917960}$
 plus $\frac{0.00000079179}{\sqrt{0.00007997139}} = 0.00894267 = 0.5949$
 = halber Säulendiameter. Angabe 0.595 -

Auch die übrigen Verhältnisse des Tempels gehen aus der angegebenen Hauptgrösse hervor. So findet man z. B. die Breite des hintersten Saales, wenn man die halbe äussere Breite

$= \sqrt{0.0332683}$ nimmt
 plus $\frac{1}{3}$ $\frac{0.0110894}{\sqrt{0.0443577}} = 0.210612 = 14.012 \text{ Metres.}$
 Text-Angabe 14. -

Der hintere Theil des Vorhofes wird durch ein zweites, jetzt zerstörtes Pylonenpaar geschlossen. Am Eingange, vor dem Hauptthore, steht ein Vorbau, eine Art Vestibule, zu welchem man auf sieben Stufen hinauf steigt. Vor solchen, noch im Vorhofe, stehen zwei Kolosse, der nördliche ist ganz zerstört, der südliche, eine ausschreitende Männergestalt, auf einem Piedestal, ist ohne Kopf und Arme. Die ganze Höhe der Figur mit Sockel soll 8.50 Metres betragen haben.

Zur Construction nahm man die halbe Seite des gleichseitigen Dreiecks vom Kreise ab mit 100 depotenzirt. Es ist $\sqrt{0.0162811529} = 0.1275975 = 8.489 \text{ Metres.}$

$\sqrt{0.0162811529} = \sqrt{0.003256230} = 0.05706329 = 3.796$
 5 = der Länge des Piedestales. Messung 3.789 -

Die Breite des Piedestales $= \frac{3}{5}$ der Länge. Man nehme den halben kleinen Abschnitt der stetigen Proportion von $\sqrt{0.0162811529} - \sqrt{0.0005938467} = 0.02436896 = 1.621 \text{ Metres.}$
 = der Höhe des Piedestales. Messung 1.62 -

Die Figur selbst wurde aber aus der halben Seite des gleichseitigen Dreiecks vom Kreise $\dot{I}P$ construirt, vermuthlich weil dieser die edelern Verhältnisse enthält.

Es ist die halbe Seite des Dreiecks von $\dot{I}P$ mit 100 depotenzirt

$$\sqrt{0.0106561529} = 0.1032286 = 6.8672 \text{ Metres.}$$

= Höhe der Figur. Messung 6.82 -

Fügt man an diese Höhe = 6.8672 Metres = 0.1032286

die Höhe des Piedestals = 1.621 - = 0.0243689

so findet sich die obige Angabe = 8.488 - = 0.1275965 = $\sqrt{0.01628115}$ bestätigt.

Es ist ferner $\sqrt{0.001065615} = \sqrt{0.00021312305} = 0.0145987 = 0.97117 \text{ Metres.}$

5 = Länge der Füsse des Kolosses 0.97 -

Der Vorbau.

Man schneide den Perpendickel aP des zweifachen Winkels nach stetiger Proportion, so ist der kleinere Abschnitt = $ay = yi = \sqrt{1.0364745}$ und mit 30 depotenzirt,

$$= \sqrt{0.03454914} = 0.1858739 = 12.366 \text{ Metres.}$$

= der halben äussern Breite 12.367 -

$$\frac{\sqrt{1.0364745}}{40} = \sqrt{0.025911862} = 0.1609715 = 10.709 -$$

= der äussern Tiefe 10.716 -

$$\sqrt{0.010364745} = 0.101807 = 6.773 -$$

= halbe Breite der Stufen 6.75 -

$$\sqrt{0.010364745} = 0.101807$$

plus $\frac{1}{10}$ 0.010180

$$\sqrt{0.01248190} = 0.111987 = 7.432 -$$

= innere Tiefe 7.469 -

$$\sqrt{0.010364745} = 0.101807$$

plus $\frac{1}{2}$ 0.005182372

$$\sqrt{0.015547117} = 0.124688 = 8.295 -$$

= innere Breite 8.240 -

Zweites Pylonenpaar.

Breite des Einganges.

Man nehme $a\dot{I} = \sqrt{0.07917960}$

plus $\frac{1}{5}$ 0.01583592

$$\sqrt{0.09501552} \text{ mit 10 depotenzirt} = \sqrt{0.00950155} = 0.097479 = 6.485 -$$

Messung 6.495 -

Die Thürgewände am Eingange $\frac{1}{5}$ der Breite = 1.297.

Auch die Seitentiefen des Einganges gehen aus dieser Grösse hervor. So ist z. B. das mittlere Seitenfeld = $\frac{\sqrt{0.009501552}}{2} = \sqrt{0.004750776} = 0.06892523 = 4.585 \text{ Metres.}$

2 Messung 4.583 -

ferner $\sqrt{0.09501552}$

plus $\frac{1}{100}$ 0.00095015

$$\sqrt{0.09596567} = 0.3097796 = 20.609 -$$

= Höhe des Thores vom Boden bis zum Plafond 20.60 -

Aus diesem Pylon tritt man in eine Halle, welche das prachtvollste Bauwerk ist, das Menschenhände je erschaffen haben. Ein hundert vier und dreissig Riesensäulen, von denen die zwölf mittlern noch kolossalere Proportionen, als die übrigen haben, tragen in sechzehn Reihen die steinerne Decke dieses Saales. Es bedarf sechs Menschen um eine der grossen Säulen zu umspannen. Alle diese Wände, diese Säulen, die Decke, sind mit Bildhauerarbeiten bedeckt, theils in erhabener, theils in vertiefter Skulptur. Noch stehen diese Säulen; nur einige haben ihre grade Richtung verloren; auch das Tempeldach ist noch zum grossen Theile ganz. Die Seitenmauern im Norden und Süden sind jedoch im obern Theile zerstört und Schutt füllt daher einen Theil der Halle aus. Alle Reisende, die Karnak besuchten, stimmen darin überein, dass es unmöglich ist, den Eindruck in Worten wiederzugeben, welchen dieser Wunderbau hervorbringt. Nach *Lepsius* wurde solcher im 15ten und 14ten Jahrhunderte vor Chr. Geb. von den grossen Pharaonen der 19ten Dynastie, namentlich von *Sethos I*, dem Vater des *Ramses Miamun*, aufgeführt.

Da die zwölf grossen Säulen, welche den mittlern Säulengang bilden, besonders berücksichtigungswerth sind, ihre Dimensionen aber nur zum Theil aus dem Durchmesser gefunden werden können, so werde ich ihre geometrischen Verhältnisse hier ausführlich angeben.

Um den untern Diameter zu finden, nehme man $a\dot{I} = \sqrt{0.0791796}$ als Durchmesser eines Kreises, beschreibe in solchem ein gleichseitiges Zehneck, dessen eine Seite $= \sqrt{0.0075609796}$ und schneide solche nach stetiger Proportion. Es ist der grössere Abschnitt

$$= \sqrt{0.002888036} = 0.0537404 = 3.575 \text{ Metres.}$$

Messung 3.573 -

Nimmt man $\sqrt{0.002888036}$

minus $\frac{1}{4}$ 0.000722009

$$= \sqrt{0.002166027} = 0.04654058 = 3.096 -$$

so ergibt sich der obere Säulendiameter 3.086 -

$$\sqrt{0.002166027} \cdot 5 = \sqrt{0.010830135} = \sqrt{0.0021660}$$

minus 0.000433205

$$= \sqrt{0.010396920} = 0.101965 = 6.783 -$$

= dem Diameter des Kapitäl. Messung 6.77 -

$$\text{Es ist } \frac{\sqrt{0.002888036}}{9} = \sqrt{0.0003208893} = 0.0179134 = 1.191 -$$

= Höhe des Würfels über dem Kapitäl. Messung 1.19 -

Höhe des Säulensockels.

Es ist die halbe Seite des Fünfecks im Kreise $a\dot{I}$ mit 100 depotenzirt

$$= \sqrt{0.000068389703} = 0.00826980 = 0.5501 -$$

Messung 0.550 -

Der Sockel tritt 0.22 M. über den Säulenfuss heraus. Man depotenzire die Seite des Fünfecks von $a\dot{I} = \sqrt{0.027355881}$ mit 2500 $= \sqrt{0.00001094233} = 0.00330792 = 0.2200 \text{ Metres.}$

Messung 0.220 -

Der Säulenschaft $= 9\frac{1}{10}$ untere Halbdiameter $= 16.2662 \text{ Metres.}$

Angabe 16.27 -

Das Kapitäl $= \frac{8}{9}$ ganze Diameter $= 3.1777 -$

Angabe 3.12 -

Es ist nach Zusammenzählung der einzelnen Masse die ganze Höhe $= 21.1856 -$

Messung 21.13 -

Der untere Diameter der übrigen 122 Säulen findet sich, wenn man vom obern Durchmesser der 12 grossen Säulen $\frac{1}{11}$ abzieht. Es sind 0.04654058
 minus $\frac{1}{11}$ 0.00423096
 $\sqrt{0.001790104} = 0.04230962$ = 2.8145 Metres.

Man nehme $\frac{\sqrt{0.001790104} \cdot 2}{3} = \sqrt{0.001193402} = 0.03454561$ = 2.298 -
 = oberer Säulendurchmesser. Messung 2.27 -

Der Schaft der Säule enthält 3 untere Diameter. = Alle übrigen Säulenverhältnisse, Zwischenräume und Abstände lassen sich aus dem Durchmesser nachweisen.

Da allen diesen Verhältnissen das Zehneck von $a\dot{I}$ zum Grunde liegt, so ist es nicht ganz unwahrscheinlich, dass auch aus solchem die Länge und Breite des Saales hervorgegangen ist. Nimmt man nämlich $\sqrt{0.0075609796} \times 80. = \sqrt{0.604878372} = 0.777739$ = 51.738 Metres.
 so ergibt sich die Tiefe annähernd; deren Mass nach Angabe = 51.849 -

Die Breite ist aber gleich der doppelten Tiefe. — Der hintere Theil dieser majestätischen Säulenhalle wird durch ein drittes, jetzt grösstentheils zerstörtes Pylon geschlossen, vor dessen Eingange sich wieder eine Art Vorbau befindet, dessen Verhältnisse sich aus dem Durchmesser der Halle entwickeln lassen.

So ist die Breite der Thüre = $1\frac{1}{2}$ Diameter à 2.8145 M. = 4.221 Metres.

Die äussere Tiefe = 3 Diameter
 Messung 4.222 -
 = 8.443 -
 Messung 8.443 -

Die Tiefe der Vorsprünge = 2.8145 Metres.

minus $\frac{1}{100}$ 0.0281 -
 2.7864 -
 Messung 2.76 -

Die Breite dieser Vorsprünge = $\frac{13}{10}$ Diameter.

Die innere Tiefe des Vorbaues = $\frac{11}{10}$ Diameter u. s. w.

Da dieser Vorbau die Stelle einnahm, wo Säulen stehen sollten, so construirte man solchen auch nach Säulenverhältnissen.

Breite des Einganges in das dritte Pylon.

Man nehme $\frac{1}{2} a\dot{I} = \sqrt{0.01979490} = \sqrt{0.009897450} = 0.0994859$ = 6.618 Metres.
 Messung 6.657 -

$\frac{\sqrt{0.009897450} \cdot 3}{8} = \sqrt{0.003711543} = 0.0609224$ = 4.053 -
 = der Breite der Thorgewände. Messung 4.059 -

Tiefe des mittlern Seitenfeldes im Eingange.

= $\frac{\sqrt{0.009897450}}{2} = \sqrt{0.004948725} = 0.070347$ = 4.680 -
 Messung 4.682 -

Die Tiefe oder Breite des Pylons.

Man nehme $\sqrt{0.04948725}$
 minus $\frac{1}{20}$ 0.00247436
 $\sqrt{0.04701289} = 0.216824$ = 14.425 -
 Messung 14.422 -

Es ist nämlich die Tiefe des Thores nach Angabe = 14.748 Metres.

Hiervon sind abzunehmen die zwei Vorsprünge à 0.163 0.326 -
 14.422 -

Aus dem dritten Pylon tritt man in einen offenen Gang mit zwei Obelisksen, von denen der eine noch steht, der andere aber umgestürzt am Boden liegt und zum Theil zerschlagen ist; sie sollen von *Thutmosis I.* errichtet worden sein. Eine Masse Schutt bedeckt den Fuss des noch stehenden, so dass dessen Höhe nicht genau hat gemessen werden können; man berechnete solche jedoch auf 22.434 Metres. Da sich nun in diesem Theile des Tempels alle Verhältnisse aus $a\dot{I}$, und, wie sich ergeben wird, aus $4a\dot{I}$ = dem Durchmesser des innern kleinen Kreises li , entwickeln, so müssen auch die Verhältnisse des Obelisksen daraus hervorgehen.

Um die ganze Höhe zu finden, nehme man den Diameter

$$li = \sqrt{1.2668737}$$

$$\text{minus } \frac{1}{10} \quad 0.1266873$$

$$\sqrt{1.1401864} \text{ mit 10 depotenzirt} = \sqrt{0.11401} = 0.337666 = 22.464 \text{ Metres.}$$

$$\text{Angabe} \quad 22.434 \quad -$$

Höhe der Obelisksen Spitze.

$$\text{Man nehme } \frac{1}{2} a\dot{I} \text{ mit 10 depotenzirt} = \sqrt{0.00197949} = 0.0444914 = 2.960 \quad -$$

$$\text{Messung} \quad 2.950 \quad -$$

Die Breite oder Tiefe des Ganges.

$$= \frac{\sqrt{0.0791796 \cdot 2}}{3} = \sqrt{0.0527864} = 0.229752 = 15.285 \quad -$$

$$\text{Messung} \quad 15.290 \quad -$$

Man nehme ferner $\sqrt{0.00527864}$

$$\text{minus } \frac{1}{20} \quad 0.00026393$$

$$\sqrt{0.00501470} = 0.0708146 = 4.710 \quad -$$

so ist dies die Breite der Seitengänge, welche den innern Tempel umfassen

$$4.709 \quad -$$

Ein viertes Pylon, oder ein dem ähnliches Bauwerk, dessen oberer Theil aber gänzlich zerstört ist, bildet die Rückwand des Ganges. Durch ein Thor tritt man wieder in eine Art von Vestibule und dann in einen Vorhof oder in ein Peristyl, welches mit Pfeilerkolossen und Priesterstatuen mit gekreuzten Armen den sogenannten Nilschlüssel haltend, geschmückt war. Zwei der grössten ägyptischen Obelisksen, von welchen der nördliche aber nur noch steht, erhoben sich am Ausgange des Vestibule und vermehrten die eigenthümliche Pracht dieser Halle. Der nachstehende Obelisk soll die Namen *Amon-Ra*, *Amunneitgori* und *Thutmosis I* tragen.

Es ist sehr merkwürdig, dass bei der Construction dieses Peristyls plötzlich Verhältnisse aus dem Achtecke zum Vorschein kommen, und zwar in dem durch die Construction des Fünfecks hervorgegangenen Kreise li , dessen Durchmesser, wie schon bemerkt = $4a\dot{I}$ ist.

Eingang.

$$\text{Es ist die Seite des gleichseitigen Achtecks im Kreise } li = \sqrt{0.185529}. \text{ Man nehme die Hälfte mit 10 depotenzirt} = \sqrt{0.00463823} = 0.0681045 = 4.530 \text{ Metres.}$$

$$= \text{der Breite des Einganges} \quad 4.546 \quad -$$

Breite der Vorsprünge am Eingange.

$$\text{Man nehme die Thürweite} = 0.0681045$$

$$\text{minus } \frac{1}{5} \quad 0.0136209$$

$$\sqrt{0.002968462} = 0.0544836 = 3.624 \quad -$$

$$= \text{erster Vorsprung.} \quad \text{Messung} \quad 3.643 \quad -$$

$$\frac{\sqrt{0.002968462}}{5} = \sqrt{0.000593692} = 0.0243658 = 1.621 \quad -$$

$$= \text{zweiter Vorsprung.} \quad \text{Messung} \quad 1.624 \quad -$$

Innere Breite des Vestibule.

Es ist die Seite des Sechszehnecks im Kreise $li = \sqrt{0.04821750}$; man nehme $\frac{1}{3}$ Seite
 $= \sqrt{0.00535750} = 0.0731949 = 4.869 \text{ Metres.}$

Messung 4.871 -

Innere Tiefe.

$\sqrt{0.04821750} = 16 \text{ Eck.}$

minus $\frac{1}{6}$ $\frac{0.00803625}{\sqrt{0.04018125}}$

$= 0.2004526$

$= 13.335$ -

Messung 13.314 -

Breite des Ausgangs.

Es ist das halbe Achteck mit 10 depotenzirt $= \sqrt{0.00463823}$

minus $\frac{1}{10}$ $\frac{0.00046382}{\sqrt{0.00417431}}$

$= 0.0646089 = 4.298$ -

Messung 4.303 -

Halbe innere Breite des Perystyls.

Man nehme $lp = \text{Halbdiameter vom Kreis } li = \sqrt{0.3167184} = 0.562777$

minus $\frac{1}{100}$ $\frac{0.005627}{\sqrt{0.309302}}$

$= 0.556150 = 36.997$ -

Messung 36.993 -

Die innere Tiefe des Peristyls.

$= \sqrt{0.3167184} = 0.562777$

plus $\frac{1}{100}$ $\frac{0.005627}{0.568405}$

und hiervon die Hälfte

$\sqrt{0.08077080} = 0.284202 = 18.908$ -

Messung 18.915 -

Die äussere Tiefe.

$= \sqrt{0.3167184} = 0.562777$

minus $\frac{1}{10}$ $\frac{0.056277}{\sqrt{0.2565421}}$

$= 0.506500 = 33.698$ -

Messung 33.746 -

Selbst die beiden Vorsprünge an der äussern Umfassungsmauer des Tempels, an den Seiten des Peristyls, gehen aus dem Kreise li hervor; denn depotenzirt man solchen mit 1000 =

$\sqrt{0.0012668737}$ und

zieht man noch $\frac{1}{10}$ $\frac{0.0001266873}{\sqrt{0.0011401864}}$

so ist $\sqrt{0.0011401864} = 0.0337566 = 2.246 \text{ Metres.}$

Messung 2.246 -

Die französischen Gelehrten hatten nicht Zeit genug, den Fuss des noch stehenden Obeliskens auszugraben; doch bestimmten sie mit grosser Wahrscheinlichkeit die ganze Höhe desselben auf 29.83 Metres, und seine untere Basis auf 2.65 Metres, und in der That findet man durch die Höhe des Pyramidons diese Angaben bestätigt. Es ergibt sich die Höhe dieses Pyramidons, wenn man im Kreise li ein Viereck beschreibt, den Schenkel vom Triangel desselben nimmt, und mit 500 depotenzirt $= \frac{\sqrt{1.0813444}}{500} = \sqrt{0.002162888} = 0.04650472 = 3.0939 \text{ Metres.}$

Angabe 3.095 -

Es ist die Höhe des Obeliskens ohne Pyramidon = $\sqrt{0.2162888}$
 minus $\frac{1}{4}$ $\frac{0.0540722}{\sqrt{0.1622166}} = 0.402761 = 26.793$ Metres.
 folglich ist die ganze Höhe des Obeliskens = 29.887 -
 Angabe 29.83 -
 Es ist das halbe Viereck mit 100 depotenzirt = $\sqrt{0.001583592} = 0.0397943 = 2.647$ -
 = Basis des Obeliskens. Angabe 2.65 -

Das Gewicht dieses Obeliskens wird auf 374.000 Kilogramme angegeben; er ist der grösste der noch in Aegypten stehenden Monumente dieser Gattung und wird nur noch von dem Obeliskens von *St. Jean de Latran* in Rom übertroffen, der 32.159 Metres hoch ist.

Basis des Sockels der Pfeilerkolosse.

Man nehme den grossen Abschnitt des Perpendikels vom Triangel des Achtecks und depotenzire solchen mit 1000. Es ist der Perpendikel = $\sqrt{1.1722735}$ und der grössere Abschnitt der stetigen Proportion mit 1000 depotenzirt = $\sqrt{0.0004477687} = 0.0211605 = 1.407$ Metres.
 Messung 1.407 -

Abstand der Kolosse von der Mauer.

= $\sqrt{0.00447768} = 0.06691554$
 minus $\frac{1}{10}$ $\frac{0.00669155}{\sqrt{0.003626928}} = 0.06022399 = 4.001$ -
 Messung 4.059 -

Hinter dem oben beschriebenen Peristyl liegt in einem geräumigen Hofe abgesondert das Heiligthum, der älteste Theil des Tempels, zum Theil noch im alten Reiche unter *Sesurtesen I* erbaut und von den ersten Königen des neuen Reiches *Amenophis I* und *Thutmosis I* weiter fortgeführt. Eine Masse von Steintrümmern bedeckt den Boden. Nur mit grosser Beharrlichkeit, sagen die französischen Gelehrten, war es möglich, sich in diesem Chaos zurecht zu finden. In einer Länge von 108 Fuss und einer Breite von 119 Fuss wird man nur zerbrochene und umgeworfene Baustücke gewahr. Die erste Mauer ist wahrscheinlich das Ueberbleibsel eines Pylons, es enthält eine Granitthüre, welche in einen kleinen Hof führt. Im Hintergrunde führen drei Thüren zu sehr merkwürdigen Gemächern, die einen mysteriösen und hochverehrten Ort anzuzeigen scheinen. Das Allerheiligste, aus zwei Gemächern bestehend, ist aus Granit aufgeführt.

In der That gelangen wir nun zum Heiligthume des Tempels, denn zum erstenmale findet sich der Triangel mit dreifachem Winkel angewendet.

Wenn schon die Einheit, welche dem ganzen Baue zum Grunde liegt, keinen Zweifel übrig lässt, dass derselbe nach einem ursprünglichem Hauptplane errichtet wurde, und der Tempel ein abgeschlossenes Ganze bildet, so wird dies doch noch durch die folgerichtige Anwendung des Triangels mit dreifachem Winkel, durch das Fortschreiten der geometrischen Darstellungen von niederern zu höhern Sätzen besonders bestätigt. Sind die jetzt fehlenden Längenmasse des Tempels einmal genau bekannt, so wird sich auch die Uebereinstimmung im Plane aus dem Hauptschema entwickeln lassen, wie dies bei der Construction des Tempels von Edfu der Fall war. Hochwichtig ist übrigens die in diesem ältesten Theile des Monumentes vorgefundene Anwendung des Triangels mit dreifachem Winkel

noch in historischer Hinsicht, da sie, wie ich schon in der Einleitung bemerkte, die uralte, sich in eine graue Vorzeit verlierende Erkenntniss dieses Hauptelementes zur Bildung organischer Formen, unwidersprechlich beweist.

Dreifacher Winkel.

Aus dem Peristyl tritt man in ein Vorgemach.

$$\begin{aligned} \text{Es ist } AF \text{ im Kreise } IP \text{ mit } 100 \text{ depotenzirt} &= \sqrt{0.008684913} \\ &\quad \text{minus } \frac{1}{10} \quad \underline{0.000868491} \\ &= \text{Tiefe desselben } \sqrt{0.007816422} = 0.08811382 = 5.880 \text{ Metres.} \\ &\quad \text{Angabe } 5.844 \quad - \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Es ist der grössere Abschnitt der stetigen Proportion von } AF \text{ mit } 10 \text{ depotenzirt} &= \sqrt{0.03317341} \\ &\quad \text{plus } \frac{1}{100} \quad \underline{0.00033173} \\ &= \sqrt{0.03350514} = 0.1830440 = 12.1779 \quad - \\ &= \text{der Breite dieses Vorgemaches } 12.178 \quad - \end{aligned}$$

Breite der Seitentheile des sogenannten Pylons.

$$\begin{aligned} \text{Es ist der kleinere Abschnitt der stetigen Proportion von } AF &= \sqrt{0.1267110}; \\ \text{man nehme die Hälfte} &= \sqrt{0.0316777} = 0.1779824 = 11.841 \quad - \\ &\quad \text{Messung } 11.853 \quad - \end{aligned}$$

Aeussere Länge oder Tiefe des Heiligthums.

$$\begin{aligned} \text{Es ist } PB \text{ die Seite des Vierzehnecks} &= \sqrt{0.28141090} = 0.5304817 = 35.291 \quad - \\ &\quad \text{Messung } 35.28 \quad - \end{aligned}$$

Aeussere Breite.

$$\begin{aligned} &= \sqrt{0.28141090} \\ \text{plus } \frac{1}{3} &\quad \underline{0.05628218} \\ &= \sqrt{0.33769308} = 0.5811523 = 38.664 \quad - \\ &\quad \text{Messung } 38.697 \quad - \end{aligned}$$

Dicke der vordern Pylonmauer.

$$\begin{aligned} &= \frac{\sqrt{0.28141090}}{108} = \sqrt{0.002605656} = 0.0510456 = 3.395 \quad - \\ &\quad \text{Messung } 3.410 \quad - \end{aligned}$$

Dicke der hintern Mauer.

$$\begin{aligned} &= \frac{\sqrt{0.28141090}}{300} = \sqrt{0.000938036} = 0.0306273 = 2.037 \quad - \\ &\quad \text{Messung } 2.030 \quad - \end{aligned}$$

Innere Länge oder Tiefe des Heiligthums.

$$\begin{aligned} \text{Es ist Tab. IV Fig. II } AP &= \sqrt{0.201415399} = 0.4487931 = 29.857 \quad - \\ &\quad \text{Messung } 29.848 \quad - \end{aligned}$$

Tiefe der Eingänge oder Cellen an beiden Seiten.

$$\begin{aligned} &= \frac{\sqrt{0.201415399}}{64} = \sqrt{0.003147115} = 0.0560991 = 3.732 \quad - \\ &\quad \text{Messung } 3.737 \quad - \end{aligned}$$

Aus dem Vorgemache durch ein Thor in das Heiligthum eingetreten, befindet man sich in einem kleinen Vorhofe, der zum Allerheiligsten führt, vor welchem zwei kleine abgestumpfte Obeliskten stehen.

Die Breite des kleinen Vorhofes.

$$= \sqrt[4]{0.201415399} = \sqrt[4]{0.050353849} = 0.2243960 = 14.929 \text{ Metres.}$$

Messung 14.99 -

Die Tiefe desselben.

Es ist der grössere Abschnitt der stetigen Proportion von $\sqrt[4]{0.201415} = \sqrt[4]{0.07693377}$,
mit 9 depotenzirt $= \sqrt[4]{0.008548190} = 0.092457 = 6.16$ -

Messung 6.17 -

Die Tiefe der Seitensäule k und i .

$$= \sqrt[8]{0.201415399} = \sqrt[8]{0.025176924} = 0.158672 = 10.554$$

Messung 10.557 -

Breite der Seitensäule k und i .

Es war die Tiefe der Eingänge, welche an diese Säle stossen $= \sqrt[4]{0.003147115}$.

Man nehme $\sqrt[3]{0.03147115} = \sqrt[3]{0.01049038} = 0.102422 = 6.813 \text{ Metres.}$

Messung 6.819 -

Tiefe des Saales d .

Man nehme $\sqrt[4]{0.020141539}$
minus $\frac{1}{4}$ 0.005035384
 $\sqrt[4]{0.015106154} = 0.122944 = 8.178$ -

Messung 8.172 -

Breite des Saales, in welchem das Allerheiligste, die granitnen Gemächer stehen.

Es ist der grössere Abschnitt der stetigen Proportion von der Seite des Vierzehnecks PB
 $= \sqrt[4]{0.10748830}$. Man nehme $\sqrt[4]{0.01074883} = \sqrt[4]{0.03234649} = 0.17985 = 11.965 \text{ Metres.}$

Messung 11.961 -

Aeussere Breite des Allerheiligsten.

$$= \sqrt[4]{\frac{0.28141090 \cdot 3}{100}} = \sqrt[4]{0.008442371} = 0.091882 = 6.112$$

Messung 6.116 -

Verhältnisse der kleinen Obeliskn vor den Granitkammern.

Man nehme $TC = \sqrt[4]{0.6539916}$ und schneide diese Grösse nach stetiger Proportion.

Es ist der grössere Abschnitt $= \sqrt[4]{0.24976388}$, der kleinere $\sqrt[4]{0.09544021}$, und

$$\sqrt[4]{\frac{0.000954402}{4}} = \sqrt[4]{0.00023860053} = 0.01544569 = 1.027$$

Untere Basis. Messung 1.03 -

$$\sqrt[5]{\frac{0.000954402}{5}} = \sqrt[5]{0.0001908804} = 0.01381594 = 0.919$$

= oberer Theil. Messung 0.92 -

$$\sqrt[4]{0.0024976389 \cdot 3} = \sqrt[4]{0.007492916} = 0.0865616 = 5.758$$

= Höhe der Obeliskn 5.74 -

Abstand der zwei Obeliskten von einander.

Man nehme $\sqrt[4]{0.006539915}$
 plus $\frac{1}{100}$ 0.000065399
 $\sqrt[4]{0.006605315} = 0.08127307 = 5.407 \text{ Metres.}$
 Messung 5.412 -

Tiefe des kleinen Vestibule vor den Granitgemächern.

$= \sqrt[4]{0.0006605315} = 0.0257008 = 1.709$
 Messung 1.71 -

Das Allerheiligste. Die Granitgemächer.

Kreis *H. M.*

Breite des Einganges.

Man nehme die Seite des Vierzehnecks *MN*. und depotenzire sie mit 25, so ist dies

$= \frac{\sqrt[4]{0.03584463}}{25} = \sqrt[4]{0.0014337854} = 0.037865 = 2.519$
 Messung 2.517 -

Die Tiefe des Einganges.

$= \frac{\sqrt[4]{0.03584463}}{60} = \sqrt[4]{0.0005974106} = 0.02444 = 1.625$
 Messung 1.624 -

Länge des vordern Gemaches.

Man depotenzire die Seite des Siebenecks *MO* mit 16.

$\frac{\sqrt[4]{0.13627910}}{16} = \sqrt[4]{0.00851744} = 0.0922901 = 6.140$
 Messung 6.143 -

Breite des Eingangs zum hintern Gemache.

$= \sqrt[4]{0.0013627910} = 0.0369160 = 2.456$
 Messung 2.482 -

Die Länge dieses Gemaches.

$= \frac{\sqrt[4]{0.013627910}}{\text{plus } \frac{1}{9}} \frac{0.001514212}{\sqrt[4]{0.015142122}} = 0.12305358 = 8.186$
 Messung 8.200 -

Innere Breite der beiden Säle.

Es ist die Seite des 28 Ecks $= \sqrt[4]{0.009074922}$, man potenzire mit 4 und
 depotenzire mit 9 $= \sqrt[4]{0.0040332987} = 0.0635067 = 4.225$
 Messung 4.222 -

Die innere Höhe des vordern Saales $= \frac{3}{4}$ der Länge $= 4.605$
 Messung 4.601 -

Die innere Höhe des hintern Saales.

$\frac{\sqrt[4]{0.0013627910}}{4} = 0.003406977 = 0.0583693 = 3.883$
 Messung 3.896 -

Die äussere Höhe des hintern Saales, die schon nicht mehr zum Allerheiligsten gehört, geht
 wieder aus dem Siebeneck, im Kreise *IP* hervor.

Es ist $\frac{\sqrt[4]{0.28141090}}{60} = \sqrt[4]{0.004690181} = 0.0684848 = 4.556 \text{ Metres.}$
 Messung 4.546 -

Hinter dem Heiligthume gelangt man durch einen mit Trümmern angefüllten grossen Hofraum wieder zu einer Halle oder Gallerie mit Pfeilerkolossen und Säulen; auch hier sind die Schlussmauern fast gänzlich zerstört. *Thutmosis III* und seine Schwester sollen nach *Lepsius* die Erbauer dieses Saales gewesen sein.

Die Entfernung des Heiligthums von dieser Halle scheint folgende gewesen zu sein:

$$\begin{array}{rcl} \text{Man nehme } \dot{I}H & = & \sqrt{0.58762741} \\ \text{minus } 1/100 & & 0.00587627 \\ & & \hline & & \sqrt{0.58175114} \end{array} \quad = 0.7627261 \quad = 50.744 \text{ Metres.}$$

Messung 50.77 -

Die Breite des Hofes ist aber sehr wahrscheinlich:

$$\sqrt{0.58175114} \cdot 2 = \sqrt{1.16350228} = 1.078657 = 71.763 -$$

Messung 71.928 -

Die ganze Breite der hintern Halle.

$$\begin{array}{rcl} \text{Es ist } \dot{I}H & = & \sqrt{0.58762741} \\ \text{minus } 1/4 & & 0.14690685 \\ & & \hline & & \sqrt{0.44072066} \end{array} \quad = 0.663868 \quad = 44.163 -$$

Messung 44.161 -

Unterer Säulendiameter.

$$= \sqrt{0.00014690685} \cdot 2 = \sqrt{0.0002938137} = 0.0171409 = 1.140 -$$

Messung 1.140 -

Um diese Gallerie liegen noch viele Gemächer, die den letzten Theil des Tempels bilden, und vielleicht einst Priesterwohnungen waren.

Durch die Darstellung der geometrischen Verhältnisse in den beschriebenen drei Tempeln hoffe ich hinreichend die Anwendung nachgewiesen zu haben, welche die Aegypter mit den Elementen der Gestaltungslehre bei ihren heiligen Bauten gemacht haben, und glaube daher von einer weitern ausführlichen Angabe, der noch in den übrigen Tempeln vorhandenen Constructionen, so weit mir solche bekannt sind, absehen zu dürfen. Nur einige wenige Andeutungen erlaube ich mir für ein weiteres Studium noch zu geben und namentlich die Einheit, die der Schlüssel zum Ganzen ist, in einigen Tempeln nachzuweisen. Es entwickeln sich in den übrigen Monumenten die Verhältnisse stets aus dem Urschema, nur immer in veränderter Form, wie die heilige Naturpoesie sie bestimmt haben mag. Ueberall leuchtet derselbe Geist der Wissenschaft hindurch, überall offenbart sich, dass diese Schöpfungen aus einer wahren Erkenntniss der Elemente des Formationsgesetzes hervorgegangen sind.

In geringer Entfernung von Karnak steht der grosse Pallasttempel von **Luqsor**, der auch in weitem Kreisen dadurch bekannt geworden ist, dass einer seiner beiden grossen Obeliskens im Jahre 1833 nach Paris geschafft wurde.

Da es vielleicht für manche Alterthumsfreunde von einigem Interesse sein dürfte, die übrigens sehr einfachen geometrischen Verhältnisse dieses Obeliskens kennen zu lernen, so füge ich solche hier bei.

Der Tempel von Luqsor wurde von *Amenophis III* aus der 18. Dynastie erbaut. Sein Grundmass, $\sqrt{1}$, ist gleich 23.08263 Metres, welche 50 kleine Coudes à 0.4616526 Metres betragen. Es weicht demnach diese Coude nur um ein geringes von der im grossen Tempel von Karnak gefundenen ab.

Um den nach Paris gebrachten Obelisk zu construiren, so beschreibe man im Kreise ab der Constructionsblätter einen gleichseitigen Triangel, nehme den Perpendikel desselben, und depotenzire solchen mit 5. Es ist $\frac{\sqrt{4.88434588}}{5} = \sqrt{0.97686957} = 0.988367 = 22.8141 \text{ Metres.}$

$\frac{\sqrt{4.88434588}}{6} = \sqrt{0.81405764} = 0.902251 = 20.826 \text{ s}$
 = der ganzen Höhe. Angabe 22.83 -
 = der Höhe bis zum Pyramidon. 20.88 -

Es ist der grosse Abschnitt der stetigen Proportion von der Seite des gleichseitigen Dreiecks mit 225 depotenzirt, $= \frac{\sqrt{2.48753867}}{225} = \sqrt{0.01105572} = 0.105142 = 2.427 \text{ Metres.}$
 = untere Basis. Angabe 2.42 -

Es ist der kleinere Abschnitt der stetigen Proportion von der Seite des gleichseitigen Dreiecks mit 225 depotenzirt, $= \frac{\sqrt{0.95015485}}{225} = \sqrt{0.00422291} = 0.0649889 = 1.50 \text{ Metres.}$
 = obere Basis. Angabe 1.50 -

Die vorstehenden Masse sind von dem *Marine Ingenieur Lebas*, der von der Regierung mit dem Transport des Obelisk beauftragt war; die nun folgenden Angaben sind dagegen wieder aus der *Description de l'Egypte* entnommen.

Das Pylon des Tempels, welches, wie die Obelisk, die vor demselben standen, von *Rhamses* dem Grossen, (dem *Sesostris* der Griechen und Römer) errichtet wurde, entlehnt seine Verhältnisse ebenfalls aus dem gleichseitigen Dreieck. So ist die halbe Seite desselben

$= \sqrt{1.62811529} = 1.275975 = 29.452 \text{ Metres.}$
 = der Hälfte des Pylons. Messung 29.47 -

Die Breite des Einganges ist gleich dem grössern Abschnitt der Seite des Dreiecks mit 80 depotenzirt. $\frac{\sqrt{2.4875386}}{80} = \sqrt{0.03109423} = 0.176335 = 4.070 \text{ Metres.}$
 Messung 4.02 -

Die Höhe der Thüre $= \frac{\sqrt{1.62811529}}{3} = \sqrt{0.5427051} = 0.736685 = 17.01 \text{ -}$
 Text-Angabe tom. II p. 377 17. -

Hinter einem zweiten Pylone findet man 14 Säulen in zwei Reihen, die, nächst den Säulen in der Halle von Karnak, die grössten in Aegypten sind, da sie 15 Metres Höhe haben. Ihre geometrischen Verhältnisse ergeben sich folgendermassen. Es ist, wie in der Beschreibung des Tempels von Edfu angegeben wurde, der Kreis $l'k'$ innerhalb des Kreises $ab = \sqrt{1.2668737} =$ dem kleinen Abschnitte der stetigen Proportion vom Kreise ab .

Es ist nun: $\frac{\sqrt{1.2668737}}{3} = \sqrt{0.42229123} = 0.649839 = 15.00 \text{ Metres.}$
 = der Höhe. Text-Angabe 15. -

Ihr Diameter am Kapitäl wird 3 Metres angegeben, folglich:

$\frac{\sqrt{1.2668737}}{75} = \sqrt{0.01689164} = 0.129967 = 3.00 \text{ -}$

Es ist ferner: $\sqrt{0.01689164}$
 plus $\frac{1}{3}$ $\frac{0.00563054}{3} = 0.00187685$
 $= \sqrt{0.02252218} = 0.1500739 = 3.464 \text{ -}$
 = unterer Diameter. Angabe 3.41 -

Aus der Construction dieser Säule, die sich leicht weiter fortsetzen lässt, geht hervor, dass mit diesem Säulengange kein besonderer, von dem ersten abweichender Bau anfang, wie man zuweilen angenommen hat, denn wir finden dieselbe Einheit angewendet. Um aber hierüber keinen Zweifel zu lassen, möge noch die Construction einer Säule folgen, die in den hintersten Sälen steht, und in der *Description de l'Egypte, Atl. vol. III pl. 10* abgebildet ist. Es ist der grössere Abschnitt des Zehnecks im Kreise *a* Tab. III IV = $\sqrt{0.00288803} = 0.0537404 = 1.240$ Metres.

$$\begin{aligned} &= \text{unterer Diameter. Messung } 1.24 - \\ &\text{und } \sqrt{0.002888036} \\ &\text{minus } \frac{1}{4} \frac{0.000722009}{\sqrt{0.002166027}} = 0.0465405 = 1.074 - \\ &= \text{oberer Diameter. Messung } 1.06 - \\ &\frac{\sqrt{0.2166027}}{4} = \sqrt{0.0541506} = 0.2327029 = 5.371 - \\ &= \text{der Höhe des Säulenschaftes. Messung } 5.38 - \end{aligned}$$

Die Höhe des Kapitāls = $\frac{9}{32}$ des Schaftes = 1.5107 Metres. Der Würfel = $\frac{1}{10}$ des Schaftes.

Die Breite des hintersten grossen Saales ergibt sich, wenn die Höhe des Säulenschaftes mit 3 potenzirt wird. $\sqrt{0.0541506} \cdot 3 = \sqrt{0.1624518} = 0.403053 = 9.308$ Metres.
Messung 9.30 -

Der südliche grosse Tempel von Karnak.

Descr. Atl. vol. III.

Seine äussere Breite ist gleich $\sqrt{3}$. = einer Seite des Fünfecks im Kreise *ab* = 27.874 M.
= 60 kleinen Couden à 0.46456 Metres.

Die Verhältnisse des Pylons ergeben sich am Perpendikel des Triangels mit zweifachem Winkel, so ist z. B.

die halbe Breite des Pylons

gleich dem kleinen Abschnitte des Perpendikels $aP = \sqrt{1.0364745} = 1.01807 = 16.384$ Metres.
Messung 16.416 -

Die Länge eines jeden der beiden massiven Theile ohne Thüre
= *a* Tab. II. III. IV. = $\sqrt{0.8291796} = 0.910593 = 14.654$ Metres.
Messung 14.671 -

Die ganze Höhe des Pylons = *h* mit 3 potenzirt = $\sqrt{1.1877041} = 1.089819 = 17.539$ -
Messung 17.536 -

und so weiter die übrigen Verhältnisse.

Innere Breite und Tiefe des Portikus.

Es ist $\frac{1}{4}$ Diameter *ab* = $\sqrt{0.5427050}$ mit 30 depotenz. = $\sqrt{0.0180901} = 0.1344996 = 2.164$ -
gleich der Dicke der Umfassungsmauern = 2.165 -

da nun die äussere Breite des Tempels = $\sqrt{3}$, = 1.732050

die zwei Mauerdicken = 0.268999

so ist die innere Breite = Tiefe = $\sqrt{2.145453} = 1.463051 = 23.545$ -
Messung 23.543 -

Sämmtliche Abstände der Säulen und die Breiten der Gänge, gehen aus $\sqrt{0.5427050}$ durch Potenziren und Depotenziren und Schneiden nach stetiger Proportion hervor. Der untere Säulendiameter ergibt sich, wenn der grössere Abschnitt der stet. Proportion $= \sqrt{0.2072949}$ in 10 Theile getheilt wird.

Es ist ein Theil $= \sqrt{0.002072949} = 0.045529 = 0.7327$ Metres.
 $= \text{halber Säulendurchmesser} = 0.7305 -$
 Wird $\sqrt{0.002072949}$ mit 3 potenziert $= \sqrt{0.00621884} = 0.078859 = 1.269 -$
 so erhält man den obern Durchmesser $1.272 -$

Im zweiten Portikus wird der obere Diameter der mittlern Säulen durch
 $\frac{\sqrt{1.0364745}}{180}$ gefunden $= \sqrt{0.00575819} = 0.0758829 = 1.221 -$
 Angabe $1.218 -$

und die Breiten der Gänge durch Theile des kleinern Abschnitts von $\sqrt{1.0364745}$.

Hinter dem zweiten Portikus fangen die Verhältnisse an sich aus dem Triangel mit dreifachem Winkel zu entwickeln, so ist: $\dot{I}C$ Tab. IV. $= \sqrt{0.8588485} = 0.926740 = 14.914$ Metres.
 gleich der Länge des Saales, in welchem das Sanctuar steht. $14.884 -$

Es ist der kleinere Abschnitt der stet. Prop. vom Siebeneck $= \sqrt{0.1560967} = 0.39509 = 6.358 -$
 gleich der Breite desselben Saales. Messung $6.322 -$

Aeussere Länge des Heiligthums.

Man schneide den Schenkel des Vierzehnecks $\dot{I}B$ Tab. IV nach stetiger Proportion $\sqrt{5.4018706}$, so ist der grössere Abschn. $= \sqrt{2.063330}$ und mit 5 depotz. $= \sqrt{0.4126660} = 0.642390 = 10.338$ M.
 Messung $10.338 -$

Die äussere Breite des Heiligthums $= \frac{2}{3}$ in Potenz der Länge.

Die innere Länge und Breite des Allerheiligsten sind in der *Description de l'Egypte* nicht angegeben, aber die Verhältnisse eines viersäuligen Saales hinter dem Allerheiligsten gehen noch aus dem kleinen Kreise HM hervor, der durch die Durchschnittspunkte der Schenkel des Siebenecks beschrieben wird. Es ist im Kreise HM Tab. IV. der Schenkel $HN = \sqrt{0.6880614} = 0.829494 = 13.349$ M.
 $= \text{der äussern Breite dieses Saales. Messung } 13.35 -$

Man nehme den Perpendikel vom Vierzehneck $= \sqrt{0.7058704}$, und hiervon den kleinern Abschnitt der stetigen Proportion $= \sqrt{0.1027971} = 0.320620 = 5.159$ Metres.
 so findet sich der Abstand der mittlern Säulen von einander. Messung $5.169 -$

Es ist aber $\sqrt{0.10279718.5} = \sqrt{0.5139859} = 0.716929 = 11.537 -$
 $= \text{der innern Breite des Saales. Messung } 11.55 -$

In einer Entfernung von 43 Metres vom Eingange des Tempels steht ein sehr schönes mit reichen Skulpturen versehenes Thor, dessen sehr einfache Verhältnisse sich aus $\sqrt{3}$, der Seite des Fünfecks von ab , entwickeln.

Das Rhamesseion.

Eines der grössten und schönsten Denkmäler altägyptischer Baukunst war der von *Rhamses* dem Grossen errichtete Tempel, welchen *Diodor*, als das Grabmal des *Osymandias* beschreibt, auf welchem ein goldner Kreis von 365 Ellen im Umfange und 1 Elle in der Dicke gestanden haben soll. Berühmt war der Tempel durch seine Bibliothek. Jetzt liegt er zum grossen Theile in Trümmer, doch ist es dem Professor *Lepsius* durch Nachgrabungen gelungen einen vollständigen Plan davon aufzunehmen, der mir aber bis jetzt noch gänzlich unbekannt geblieben ist. Die wenigen in der *Description de l'Egypte Atl. vol. III* angegebenen Messungen reichen nicht hin, um eine geometrische Construction des Tempels versuchen zu können, dennoch ist mir es gelungen, die Einheit aufzufinden, und da sie bei einer künftigen Untersuchung des erwähnten Planes nothwendig bekannt sein muss, so theile ich sie nebst ein paar Anwendungen, als Beweis der Richtigkeit, hier mit.

Es ist $\sqrt{1} = 38.510$ Metres, welche 83 kleine Couden à 0.46408 Metres betragen, zugleich aber auch 74 grosse Couden à 0.52041 Metres geben.

Die innere halbe Breite des Hofes.

Man nehme $\sqrt{1}$ und schneide solche nach stetiger Proportion, so ist der grössere Abschnitt

$$= \sqrt{0.3819660} = 0.6180339 = 23.80 \text{ Metres.}$$

von der Mitte des Hofes bis zum Säulenmittelpunkte an den Seiten gemessen 23.80 -

Die Entfernung vom Säulenmittelpunkte bis an die Umfassungsmauer ist $\frac{1}{10}$ der vorigen Breite, demnach die Breite des Hofes $= \sqrt{1.848715} = 1.35967 = 52.36$ Metres.

Messung 52.36 -

Zieht man von $\sqrt{1.848715}$ den grossen Abschnitt von $\sqrt{1}$ ab

$$= \sqrt{0.381966}$$

so ist: $\sqrt{1.466749} = 1.211094 = 46.639$ -

= der Tiefe des Hofes. Messung 46.60 -

Nimmt man $\sqrt{0.00381966}$

minus $\frac{1}{3}$ 0.00127322

so ist: $\sqrt{0.00254644} = 0.050462 = 1.943$ -

= Säulendiameter 1.95 -

Es ist der Halbdiameter vom Kreise $ab = \sqrt{2.1708203} = 1.473370 = 56.74$ -

= der äussern Breite des Hofes. Angabe 56.74 -

folglich die Dicke der Umfassungsmauern $= 2.19$ -

Messung 2.19 -

Der zweite Hof enthält an jeder Seite zwei Säulenreihen.

Es ist $\sqrt{0.00381966} \cdot 4 = \sqrt{0.01527864} = 0.123606 = 4.76$ -

= Breite der Säulengänge, von einem Säulen-Mittelpunkt zum andern 4.76 -

Nimmt man $\frac{3}{5} \sqrt{0.01527864} = \sqrt{0.009167184} = 0.0957454 = 3.687$ -

so ergibt sich der Abstand von der Mauer. Messung 3.68 -

Es ist $\frac{1}{2} a\dot{I}$ mit 10 depotenzirt $= \sqrt[10]{0.00197949} = 0.044491 = 1.713 \text{ Metres.}$
 $= \text{dem obern Diameter der grössern Säulen im } \textit{Salle Hypostyle} \quad 1.71 \quad -$
 und $\frac{2}{3} \sqrt[10]{0.00197949} = \sqrt[10]{0.00131966} = 0.036327 = 1.399 \quad -$
 $= \text{dem Diameter der übrigen Säulen} \quad 1.42 \quad -$

Die Säulenverhältnisse entspringen hier, wie bei den meisten übrigen Tempeln aus $a\dot{I}$, aber sehr bemerkenswerth ist die Anwendung des grossen Abschnittes der Einheit im Anfange der Construction.

Unter den in späterer Zeit erbauten Monumenten sind die von **Philä** hauptsächlich zu beachten. Sehr richtig bemerkt *G. Parthey* in seinen Wanderungen durch das Nilthal bei der Beschreibung dieser Tempel: „Der Sache nach kommt gar nichts darauf an, ob die Tempel aus der Pharaonen oder Ptolomäer Zeit stammen. Es ist einzig und allein das Recht der Wissenschaft, dass in allen diesen Untersuchungen, ohne Rücksicht auf den Gegenstand oder die Person, wahrgenommen werden soll.“ Die Monumente von Philä sind vielleicht jung zu nennen im Vergleich zu den eben beschriebenen, aber ihre Verhältnisse gehen aus demselben Schema hervor.

Die Einheit in Philä ist $= 6.29154 \text{ Metres} = 12 \text{ grossen Coudes} \dot{a} 0.52429 \text{ Metres.}$ Die meisten Verhältnisse des Hauptpylons, des kleinern Tempels und des äussern Theiles des grossen Tempels, entspringen aus dem Diameter des Kreises $\dot{I}P = \sqrt[10]{5.6832815}$. Es wurde demnach dieser Durchmesser, der schon zu den höhern Formen des Schemas gehört, hier merkwürdig genug, zu den profanen Theilen des Tempels mit verwendet. So ist z. B.

$$\frac{\sqrt[10]{5.6832815}}{8} = \sqrt[10]{0.71041019} = 0.842852 = 5.302 \text{ Metres.}$$

$= \text{der Breite des ersten Pylons. Messung} \quad 5.30 \quad -$

$$\sqrt[10]{0.056832815} = 0.2383963$$

plus $\frac{1}{10} \quad 0.0238396$

$$\sqrt[10]{0.06867779} = 0.2622359 = 1.6499 \quad -$$

$= \text{der Breite des Thores dem kleinen Tempel gegenüber. Messung} \quad 1.65 \quad -$

$$\frac{\sqrt[10]{5.6832815}}{36} = \sqrt[10]{0.1578689} = 0.397326 = 2.4998 \quad -$$

$= \text{der Thürbreite des mittlern Einganges. Messung} \quad 2.50 \quad -$

$$\sqrt[10]{0.56832815}$$

minus $\frac{1}{10} \quad 0.05683281$

$$\sqrt[10]{0.51149534} = 0.7151889 = 4.499 \quad -$$

$= \text{der Breite des Pylons am grossen Tempel. Messung} \quad 4.50 \quad -$

Man nehme $\frac{3}{5} \sqrt[10]{0.51149534} = \sqrt[10]{0.3068970} = 0.553983 = 3.485 \quad -$

$= \text{der Breite der Vorsprünge des Pylons über den Portikus. Messung} \quad 3.50 \quad -$

Die äussere Länge des Portikus ist zu 14.15 und zu 14.50 Metres angegeben. Wahrscheinlich ist sie

$$= \sqrt[10]{5.114953} = 2.26162 = 14.229 \text{ Metres.}$$

Im kleinern Tempel ist die äussere Breite $= \sqrt[10]{3} = 1.732050 = 10.897 \quad -$

Messung $10.90 \quad -$

Die innere Breite dagegen gleich dem grossen Abschnitte der stetigen Proportion von

$$\sqrt[10]{5.683281} = \sqrt[10]{2.170820} = 1.47337 = 9.27 \quad -$$

Messung $9.27 \quad -$

Es ist: $\sqrt{0.05683281} = 0.2383963 = 1.50$ Metres.
 = den Seitenfeilern am Portikus. Messung 1.50 -
 „ $\frac{\sqrt{0.05683281}}{3} = \sqrt{0.0189442} = 0.1375619 = 0.865$ -
 = dem Säulendiameter. Messung 0.865 -
 „ $\sqrt{0.8683281} - ab$ mit 10 depotenzirt = 0.931928 = 5.863 -
 = der äussern Tiefe des Portikus. Messung 5.847 -
 „ $\frac{\sqrt{0.5683281}}{3} = \sqrt{0.1894427} = 0.435250 = 2.738$ -
 = der Tiefe des ersten Saales. Messung 2.74 -

In **Esneh**, wo noch eine prächtige Tempelhalle von 24 Säulen mit einem vollständigen Thierkreis an der Decke steht, ist die Einheit = 20.70062 Metres = 40 grosse Couden. à 0.51751 Metres.

Es ist dies eine Coude, wie sie in keinem andern Tempel so niedrig angetroffen wird, gleichwohl ist die hier bemerkte Einheit, wie sich aus der Berechnung der Verhältnisse ergibt, richtig, und kann höchstens in den hintern Decimalen um ein Geringes abweichen. Uebrigens haben diese Couden keinen Einfluss auf die Entwicklung der Verhältnisse, wie man wahrgenommen haben wird.

Die äussere Breite des Portikus ist gleich der Seite des gleichseitigen Dreiecks im Kreise ab mit 2 potenzirt $= \frac{\sqrt{6.5124611}}{2} = \sqrt{3.2562305} = 1.804502 = 37.354$ Metres.
 Messung 37.36 -

Es ist der kleinere Abschnitt der stetigen Proportion dieser Seite

$$= \sqrt{0.9501548} = 0.974758 = 20.178 -$$

= der äussern Tiefe des Portikus. Messung 20.20 -

Die Säulenverhältnisse gehen hervor, wenn man in dem Kreise aI ein Zehneck beschreibt.

Es ist die Seite desselben $\sqrt{0.00756097} = 0.0869539 = 1.80$ -
 = dem untern Säulendiameter. Messung 1.80 -

$$\begin{array}{r} \sqrt{0.00756097} \\ \text{minus } \frac{1}{10} \quad 0.00075609 \\ \hline \sqrt{0.00680488} \end{array} = 0.0824917 = 1.707 -$$

= dem obern Säulendiameter. Messung 1.72 -

$$\begin{array}{r} \sqrt{0.00756097} \\ \text{plus } \frac{1}{10} \quad 0.00075609 \\ \hline \sqrt{0.00831707} \end{array} = 0.0911980 = 1.8879 -$$

= dem Kapitäl 1.88 -

Die Höhe des Würfels $= \frac{3}{16} \sqrt{0.00756097}$, und so lassen sich die übrigen Verhältnisse weiter entwickeln.

In dem Tempel von **Hermontis** ist die hintere Breite $= \sqrt{3}$. Die Einheit = 7.9097 Metres = 15 grosse Couden à 0.52731 Metres.

Die ganze Länge des Tempels ergibt sich, wenn zwei Diameter ab aneinander gesetzt werden. $= \sqrt{8.6832815} \cdot 4 = \sqrt{34.7331260} = 5.893496 = 46.61$ Metres.
 Messung 46.70 -

Um die vordere Tempelbreite zu finden, nehme man $\sqrt{3} = 1.732050$
 plus $\frac{1}{4}$ Diameter $\dot{I}P = 0.355205 = 0.595990$
 $\sqrt{5.419769} = 2.328040 = 18.414$ Metres.

Text-Angabe tom. VII. S. 95. 18.41 -

Man nehme $\frac{2}{3} \sqrt{5.6832815} = \dot{I}P = \sqrt{3.7888542} = 1.946497 = 15.396$ -
 = der innern Breite des Portikus. Messung 15.40 -

Die innere Länge des Allerheiligsten.

Man nehme den kleinern Abschnitt der stetigen Proportion vom halben Vierzehneck und
 potenzire solchen mit 100. $= \sqrt{1.0263500} = 1.01315 = 8.0132$ Metres.
 Messung 8.013 -

Die innere Breite $= \frac{3}{5}$ der Länge.

Unter den Nubischen Monumenten sind mir nur die Messungen bekannt, welche *Gau* am
 Tempel von **Dake** oder **Dekkeh** gemacht hat.

Die Einheit ist gleich 9.5324 Metres = 18 grossen Couden, à 0.52960 Metres.

Um das Pylon zu construiren, so nehme man von aP = dem Perpendikel im Triangel der
 fünfseitigen Figur, den kleinern Abschnitt der stetigen Proportion, und depotenzire solchen mit 4.

$\frac{\sqrt{1.0364745}}{4} = \sqrt{0.2591186} = 0.50903 = 4.852$ Metres.

= der Breite oder Tiefe des Pylon. Messung 4.80 -

$\sqrt{0.2591186} \times 25 = \sqrt{6.477965} = 2.54515 = 24.26$ -

= der Länge des Pylon. Messung 24.28 -

$\sqrt{0.010364745} = 0.101807 = 0.970$ -

= der halben Breite des Einganges. Messung 0.970 -

Die Thorbreite mit Vorsprüngen $= \sqrt{0.10364745} \times 2$.

Die Länge der innern Gemächer $= \frac{4}{25} \sqrt{10364745}$.

Es ist die Seite des Siebenecks PF Tab. IV $= \sqrt{1.069906} = 1.034364 = 9.86$ -

= der äussern hintern Breite. Messung 9.86 -

Man nehme den Diameter $\dot{I}P = \sqrt{5.683281} = 2.383963 = 22.724$ -

= der äussern Länge des Tempels. Messung 22.72 -

Mittelst der Seite des Vierzehnecks PB Tab. IV, der Grössen $MP = HO$ und GP gehen
 dann die meisten innern Verhältnisse hervor.

Die Tiefe des Vorhofes zwischen dem Pylon und dem Tempel ist = Diameter $\dot{I}P$

$= \sqrt{5.683281} = 2.383963$

minus dem Siebeneck $= 1.034364$

$= \sqrt{1.821420} = 1.349599 = 12.86$ Metres.

Messung 12.82 -

Am Schlusse dieser Untersuchungen habe ich noch der früher erwähnten Aufgabe zu gedenken, „eine in Potenz commensurable Linie zu geben, von der sich beweisen lässt, dass solche dem grössten Halbkreise einer Kugel in Länge gleich sei, und den Durchmesser dieses Halbkreises zu finden.“

Es steht die geometrische Construction dieser Aufgabe, eben so wie die bekanntere von der Verdoppelung des Würfels und der Kubatur der Kugel, im aller genauesten Zusammenhange mit den Forschungen der Alten über das Gestaltungsgesetz, und es ist daher nicht nur möglich, sondern selbst sehr wahrscheinlich, dass sich bei einem künftigen tiefern und umfangreichern Studium der Tempelverhältnisse, Constructionen vorfinden werden, die auf diese Aufgabe Bezug haben. Den Versuch zu ihrer naturgemässen Lösung wird man in dem mehr erwähnten Werke meines Vaters,

„Elementarbeiträge zu Bestimmung der Naturgesetze der Gestaltung und des Widerstandes, und Anwendung dieser Beiträge auf Natur und Kunstgestaltung“

finden, ich begnüge mich hier nur mit ein paar kurzen Bemerkungen.

Da man mit allen Mitteln der bekannten Methoden nicht dahin gelangen konnte, die Kreislinie genau zu quadriren, dagegen das arithmetische Verhältniss des Diameters zur Peripherie in einer Näherung kennen gelernt hatte, die weit über alle Anwendung hinausreicht, so erachtete man jeden fernern Versuch, dieses schwierige Problem zu lösen, für völlig unnütz und hielt diejenigen, die, wie man meinte, jenem Irrlichte noch nachgingen, für in der Mathematik ganz Unerfahrene.

Gleichwohl entspringt aus der Verhältniss des construirten Diameters zur Peripherie der Kugel das Naturgesetz der Gestaltung in Vereinigung mit dem Gesetze des Widerstandes. Bei einer genetischen Construction der Kugel nach der Weise und dem Gange der Alten, wird man sich auch bald überzeugen, dass es bei diesem Probleme jenen alten Denkern durchaus nicht auf das Finden des einfachen arithmetischen Verhältnisses des Durchmessers zum Umkreise durch Berechnung ankommen konnte, welches für die Ausübung im praktischen Leben und für allgemeine Untersuchungen brauchbar ist, sondern dass es allein die geometrische Construction war, welche die Nothwendigkeit der Entwicklung der Verhältnisse aus dem Innern, vom Ursprunge ausgehend, darlegt, deren sie für ihre Forschungen bedurften, dass es ihnen darum zu thun sein musste, aus der Betrachtung der Construction durch logische Schlüsse und Folgerungen Wahrheiten zu entdecken, um damit deutliche Vorstellungen vom Zusammenhange der Naturformationen zu erlangen.

Strebt man darnach, das Gestaltungsgesetz vollständig zu ergründen, es auf seiner richtigen Grundlage, aus der Kugel zu entwickeln, so muss nothwendigerweise die Quadratur des Kreises auf rein geometrischem Wege gefunden werden, es muss nachgewiesen werden, wie ein Verhältniss aus dem andern entspringt. Der Gang der Untersuchung führte demnach meinem Vater bei seinen Forschungen zum Lösungsversuche, dieser nur scheinbar unfruchtbaren Aufgabe, und da der Hauptelementarsatz der Kugelconstruction, der Triangel mit dreifachem Winkel in genauester Beziehung zu solcher stehen muss, so versuchte er es mittelst solchem die Construction zu bestimmen. Er betrachtete den Durchmesser des Kreises als eine Hypotenuse und äussert sich hierüber folgendermassen:

„Wenn man den Kreisdurchmesser als eine isolirte Linie gegen die Natur des Durchmessers annahm, so konnte dieses Verhältniss nicht gefunden werden, denn der Halbkreis umschliesst alle rechtwinklige Triangel und der Kreisdurchmesser ist allgemeine Hypotenuse.“

demzufolge ist das Finden zweier Catheten nöthig, von denen die Eine im *Euclid'schen* Sinne rational,

die Andere dagegen irrational ist. Die rationale Cathete, zugleich Würfeldiagonale und der anorganischen Gestaltung angehörend, ist leicht zu bestimmen, während die irrationale schwer zu entdecken ist.

Es wird sich nun bei einer weitem Durchforschung der Monumente vorzüglich darum handeln, ob es gelingt, Lehrsätze, oder doch Grössenverhältnisse aufzufinden, die auf diese irrationale Cathete Bezug haben. Der von meinem Vater eingeschlagene Constructionsweeg, der in seinem Werke angegeben ist, dürfte wohl als derjenige zu bezeichnen sein, auf welchem in den Denkmälern gesucht werden muss. Der Gegenstand ist für die Wissenschaft zu wichtig, als dass er nicht in jeder Hinsicht die Beachtung der Forscher verdienen sollte, und ich habe deshalb nicht unterlassen wollen, hier besonders darauf aufmerksam zu machen.

Die strenge Methode der alten Geometer rechtfertigt sich vollkommen durch ihre naturwissenschaftlichen Forschungen. Nur auf rein geometrischem Wege suchten sie die Urbildungsgesetze der Gestalten zu ergründen, und da sie der Natur nachconstruirten, die Messkunst bloss der Erkenntniss wegen betrieben, wie *Plato* im 7ten Buche des Staates sagt, so konnte es nicht fehlen, dass das ganze Alterthum von der hohen Würde dieser Wissenschaft tief durchdrungen war, und sie auf das höchste verehrt wurde. Aus Aegypten war die strenge Methode mit den Elementen nach Griechenland übergegangen, und wenn die Griechen auch nur wenig Erwähnung von diesem Erbtheil machen, so geben uns jetzt die Monumente hinreichende Aufschlüsse. Die ersten Keime der Wissenschaft hat man zwar stets in Aegypten gesucht, und die alten Schriftsteller haben darüber nur eine Meinung gehabt, aber mit Ausnahme eines Triangels, welchen *Plutarch* in seiner Abhandlung über Isis und Osiris erwähnt und dessen Seiten unter sich in Länge commensurabel $= 3, 4, 5$, sind, hat man niemals die spezielle Kenntniss von Lehrsätzen, oder die Auffindung von geometrischen Problemen vor der Griechen Zeiten nachweisen können. Man dachte daher auch so geringe von den ägyptisch-mathematischen Kenntnissen, dass selbst die Angabe des *Proclus* Glauben und in neuern mathematischen Werken Eingang fand, erst *Thales* habe die Urelemente gefunden, z. B. dass in den gleichschenkligen Triangeln die zwei Winkel an der Grundlinie einander gleich seien, dass Scheitelwinkel gleiche Grösse haben, und dergleichen mehr. Die Tempelconstructions weisen nun diese und ähnliche Angaben als völlig unbegründet zurück, und zum ersten Male seit der Griechen Zeiten kann der Beweis geführt werden, dass schon zwei Tausend Jahre vor *Thales* verwickelte geometrische Constructions in Aegypten in Anwendung gebracht wurden, sowie, dass Lehrsätze gekannt waren, die noch in neuerer Zeit die Geometer beschäftigt haben, wie z. B. die geometrische Construction des Siebenecks im Kreise. Es ergibt sich aus den Monumenten unwiderleglich, dass der grösste Theil der *Euclid'schen* Elemente aus dem Uralterthume stammt, und dass namentlich die, für die Erforschung der Naturformen so wichtige Lehre von den incommensurablen Verhältnissen, von den irrationalen Grössen, wie solche *Euclides* im 10ten Buche seiner Elemente zu behandeln angefangen hat, in grauer Vorzeit bekannt war.

Wir finden ferner in den Monumenten die geometrische Anwendung des dekadischen Systems, eine Anwendung, die sich bis auf die Pyramidenverhältnisse erstreckt, wie ich später in einer besondern Abhandlung über die Constructions dieser merkwürdigen Bauten zeigen werde.

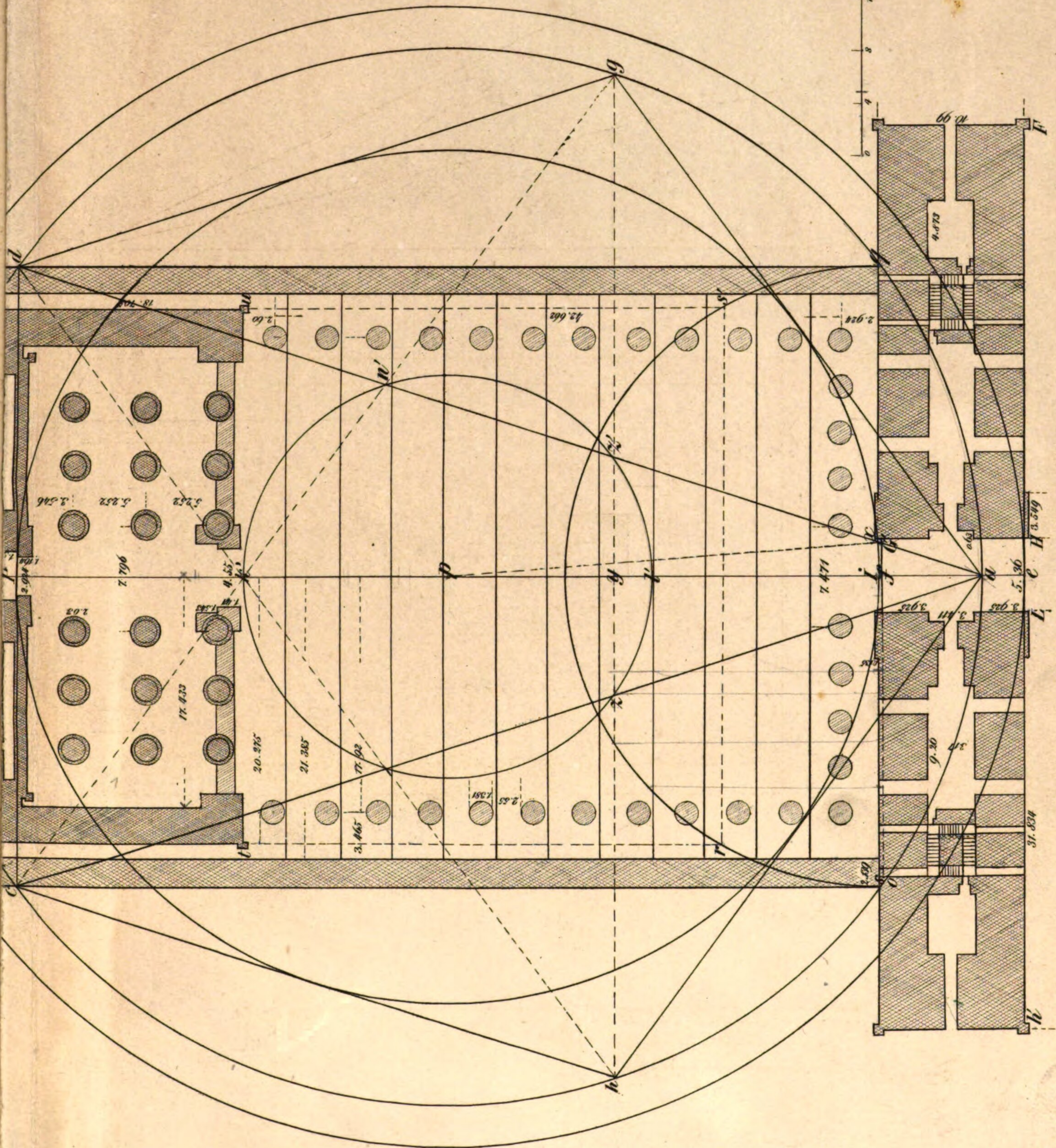
Wohl mögen manche geometrische Lehrsätze in Griechenland ein zweites Mal aufgefunden worden sein, da es aber von *Thales*, *Pythagoras*, *Plato*, *Eudoxus* und Andern bekannt ist, dass sie mit den ägyptischen Priestern Umgang gehabt haben, um von ihnen zu lernen, so kann es nicht

zweifelhaft sein, dass diese Männer die Elemente mit nach Griechenland gebracht haben. Wenn von den griechischen Weisen, als Eingeweihten in die Mysterien, auch nicht alle ihre geometrischen Kenntnisse bekannt gemacht werden durften, — bestrafte doch *Pythagoras* einen seiner Schüler auf das härteste, weil er eine Aufgabe aus der Geometrie einem Profanen mitgetheilt hatte, — so hat sich doch diese Geheimhaltung keineswegs auf den ganzen Theil ihrer Erfahrungen erstreckt.

Die grösste Erkenntniss in der Naturerforschung, welche das Alterthum, — vielleicht schon in einer sehr frühen Blüthezeit der Kultur unseres Geschlechts — mit Hülfe seiner mathematischen Anschauungen gemacht hat, ist und bleibt die Entdeckung des Triangels mit dreifachem Winkel. Eines Triangels, welcher für die höhere Gestaltungslehre von unendlicher Wichtigkeit ist. Die Anwendungen, welche mein Vater mit diesem einfachen Elementarsatze auf unser Planetensystem und auf die Verhältnisse am Skelet des Menschen gemacht hat, werden dies darthun, und ob es gleich nur erst Anfänge auf einer unermesslichen Bahn sind, so zeigt sich doch schon hier die wundervolle Uebereinstimmung, die in den Gesetzlichen der Organisationen herrscht.

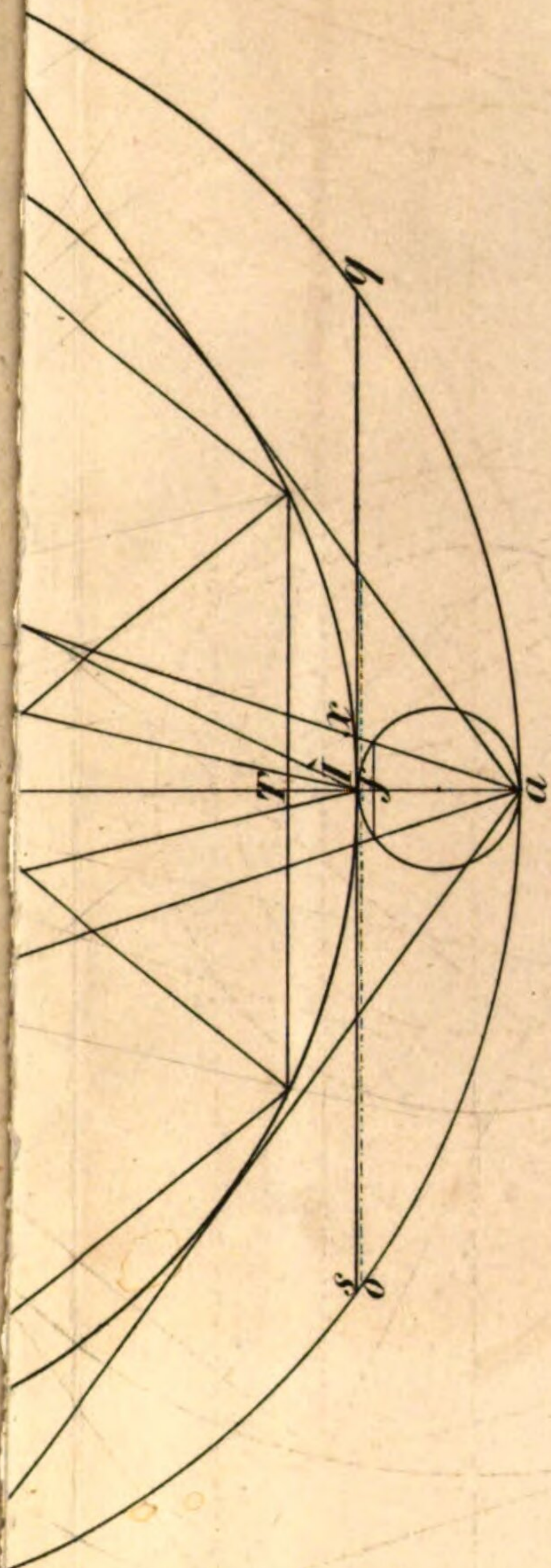
Wie hoch die Aegypter die merkwürdigen Eigenschaften dieses Triangels gewürdigt, wie heilig sie solchen gehalten haben, das beweist nicht allein die durch alle Zeiten gedrungene tiefe Verehrung seiner Basis, des Siebenecks, sondern mehr noch das Allerheiligste, der im Laufe von Jahrtausenden erbauten Tempel, welches aus der Construction des Triangels im innersten Kreise, wo der Bildungs- trieb beginnt, hervorgegangen, das Erhabenste und Höchste symbolisch aussprach, was der Menschen- geist in der Körperwelt je ergründet hatte.

Eden

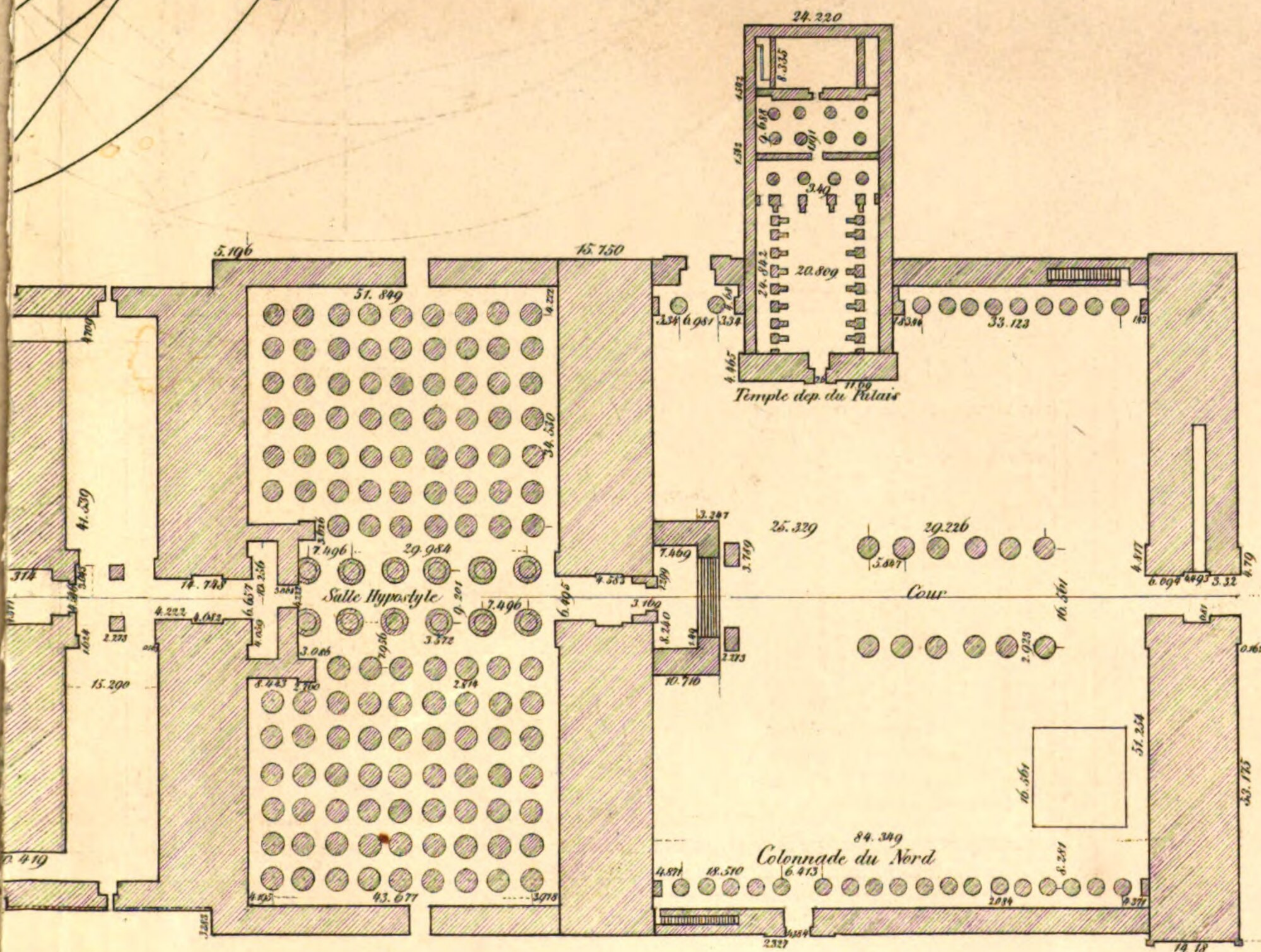
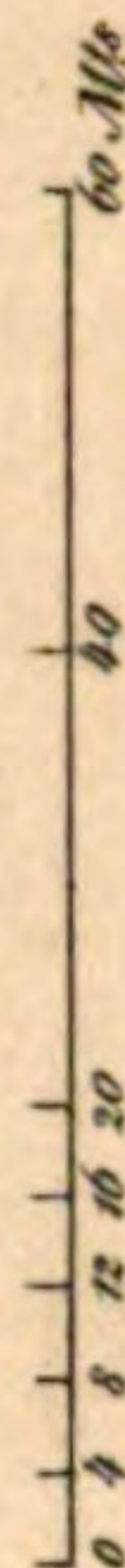


Druck von F. Franke in Dresden.

Lith. van J. E. Assmann.



Karnak



10

egypten



Röber, Frdr.

Beiträge zur Erforschung der geometrischen Grundformen in den alten
Tempeln Aegyptens u. deren Beziehung zur alten Naturerkenntniss Mit 4
lithograph. Tafeln

Dresden 1854

4 Arch. 168 xf

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10221933-8